N° 267. — XLVII° année. 15 Mai 1938.

ANNALES

DE

GÉOGRAPHIE

LA POPULATION BLANCHE DANS LES COLONIES

I. — DENSITÉ NATIONALE ET DENSITÉ IMPÉRIALE

La controverse sur l'importance démographique des colonies, qui paraissait close et qui vient de rebondir, semble demander une mise au point. Déjà, la notion de *densité* de la population, dans le sens des proportions arithmétiques existant entre le sol et la population, a été généralement abandonnée par la science comme un critère trop schématique. Cette notion est impropre à caractériser l'état démographique et social d'un pays. Il paraît préférable d'utiliser à l'avenir, comme critère international de la surpopulation et de la sous-population, la conception de l'*optimum* de peuplement[1].

Toutefois, certains auteurs ont entrepris, ces temps derniers, de repêcher, en quelque sorte, cette notion de *densité* de population, afin de justifier son utilisation à l'appui de certaines revendications coloniales. Ils reconnaissent, eux aussi, qu'il y a une contradiction évidente lorsqu'on se plaint de la densité trop lourde d'un pays et lorsqu'on fait, en même temps, des efforts démesurés pour accroître la population. Mais ils prétendent que cette politique démographique vise seulement au maintien de la population à son niveau actuel. Ensuite, ils essaient de modifier à deux égards l'ancienne définition de la densité arithmétique : 1° ils lui assignent un caractère social en calculant le chiffre de la population active et non celui de la population totale par kilomètre carré ; 2° ils distinguent la densité *impériale* des pays « possédants » et la *densité simple* des pays « non possédants ».

La première modification n'accroît pas beaucoup la valeur de la notion simpliste de densité arithmétique. Si l'on établit, pays par pays, le rapport entre les habitants d'âge actif et la superficie du ter-

1. Voir I. FERENCZI, *Optimum synthétique du peuplement. Esquisse d'une politique internationale de population* (*Conférence permanente des Hautes Études Internationales, 10e session, Paris, 28 juin-3 juillet, Mémoire international 3*), Institut des Hautes Études internationales, Paris, 1937.

ritoire national, on arrive à d'autres chiffres absolus, mais le classement des pays reste le même. C'est ainsi que l'ordre de quelques pays-types selon la densité des actifs et la densité générale en Europe était le suivant (par kilomètre carré) vers 1930 :

Pays	Densité des actifs	Densité simple
Grande-Bretagne	134	195
Allemagne	98	141
Italie	84	139
Pologne	54	84
France	51	76

On voit qu'il n'y a aucune conclusion logique à tirer de ce classement quantitatif. Il vaudrait mieux écarter complètement le critère de densité et comparer les données statistiques concernant le genre de vie actuel des habitants d'un territoire avec celui des mêmes habitants au cours d'une période précédente, ou bien comparer, à une même époque, ce genre de vie avec celui d'autres pays, ou bien encore établir dans quelle mesure les besoins de première nécessité des habitants d'un pays sont satisfaits par rapport au standard conventionnel reconnu comme étant celui de la région du monde à laquelle appartient ce pays.

En ce qui concerne la deuxième modification apportée à la notion de densité, il est exact que neuf nations — comptant seulement 23 p. 100 de la population du monde et vivant sur 14 p. 100 de la surface du globe — ont sous leur contrôle 66 p. 100 de toutes les terres, Dominions compris, et dirigent, d'une façon plus ou moins étroite, le sort politique de 42,9 p. 100 de la population du globe. Mais cette situation, résultat d'une longue évolution historique, ne pourrait être modifiée pacifiquement que dans l'intérêt évident de toute l'humanité. Au reste, c'est une erreur de penser qu'une nation a absolument besoin, eu égard à son développement, d'un territoire plus étendu. D'après le témoignage de l'histoire et selon les règles de la raison, un peuple plus évolué, disposant de plus de capitaux, de plus de connaissances, d'une technique plus développée et d'échanges plus fréquents et plus rationnels avec les autres nations, peut avoir un niveau de vie supérieur à celui d'un peuple arriéré vivant sur un territoire plus étendu, mais fermé aux échanges.

Certains statisticiens ont néanmoins recours à l'argument de la *densité impériale* pour expliquer les conditions favorables de quelques pays métropolitains « possédants » par rapport à certains pays « non possédants ». Nous donnons ci-après le tableau de cette densité pour quelques pays.

Densité impériale vers 1930 pour les principaux pays colonisateurs et densité de l'Allemagne et de la Pologne [1].

Empires	Densité par km²	Empires	Densité par km²
Japon	146,3	Belgique	8,5
Pays-Bas	33,2	U. R. S. S.	7,8
Espagne	29,6	Portugal	6,9
Royaume-Uni	15,3		
Italie	15,2	Allemagne	143,6
États-Unis	14,1	Pologne	82,7
France	8,5		

En réalité, la densité impériale n'a pas de valeur réelle comme indice de la situation démographique et sociale des territoires métropolitains. Le rapport entre le territoire de la métropole et celui des colonies [2] est extrêmement variable d'un empire colonial à l'autre. La même variété se retrouve au sein de chaque empire entre les ressources économiques des divers territoires.

La quote-part de la production par tête, ainsi que le genre de vie des habitants, en particulier le genre de vie des diverses races qui composent la population, montre des contrastes énormes à l'intérieur des grands empires coloniaux.

II. — L'importance des colonies pour les Blancs, a la lumière des statistiques des migrations

La récente controverse coloniale a tout d'abord montré que l'émigration vers une colonie ne constitue pas un exutoire notable, à plus forte raison unique et indispensable pour l'excédent démographique d'un territoire surpeuplé. Aussi, à la lumière de la théorie dite de l'optimum, peut-on considérer que l'émigration n'offre qu'un des expédients possibles pour se rapprocher du bien-être optimum de la population. Ce bien-être est, en réalité, fonction d'une série de facteurs économiques interdépendants, tant nationaux qu'internationaux (commerce mondial, migrations, circulation des capitaux, etc.),

1. D'après Fr. Burgdörfer, *Deutschlands Recht auf Kolonien im Lichte vergleichender Bevölkerungsstatistik* (*Koloniale Rundschau*, mars 1937, p. 75), et Grover Clark, *The Balance Sheets of Imperialism. Facts and Figures on Colonies*, Columbia University Press, 1936.

2. La métropole constitue généralement une très faible partie du territoire total des grands empires coloniaux. Le Royaume-Uni, par exemple, représente seulement 0,8 p. 100 du total des territoires soumis à la domination britannique, tandis que les mandats forment 7 p. 100, les dépendances britanniques 31,2 p. 100 et les dominions 61 p. 100. La France ne représente que 4,5 p. 100 du territoire entier de l'empire français ; l'Italie, 11 p. 100 de l'empire italien (sans l'Afrique orientale) ; le Japon, 19 p. 100 des territoires japonais. En 1913, l'Allemagne représentait 14 p. 100 des territoires placés sous sa souveraineté. Seules les dépendances des États-Unis, y compris l'Alaska, représentent 81 p. 100 du territoire américain.

de la sécurité nationale et individuelle, des mouvements, de la structure, ainsi que des qualités biologiques de la population.

Certes, depuis le début du XIX siècle[e] jusqu'à la Guerre mondiale, l'amélioration constante du bien-être, malgré l'accroissement énorme des populations, était en grande partie due aux migrations. Mais ces mouvements migratoires ont été profitables, non seulement aux nations qui possédaient des colonies, mais aussi à celles qui n'avaient pas réussi à conquérir, maintenir et développer un empire colonial, comme d'autres l'avaient fait, grâce à de gros sacrifices de vies humaines et de capitaux. Durant les années 1820-1924, non seulement 15 millions d'émigrants britanniques, mais aussi 9 millions d'Italiens, 3 millions d'Autrichiens et de Hongrois et 4 millions et demi d'Allemands ont quitté l'Europe. Sur une soixantaine de millions d'émigrants intercontinentaux, une partie seulement sont allés dans les « colonies », les autres sont partis vers d'autres territoires d'outre-mer sans égard au pavillon sous lequel ils étaient placés. Par ailleurs, une partie seulement des émigrants est restée dans les pays d'immigration : en moyenne, d'après notre estimation, 45 millions sur les 60 millions de personnes émigrées entre 1820 et 1930. Très souvent, les émigrants ne se sont pas préoccupés du statut politique des territoires où ils allaient s'établir.

Rien ne caractérise mieux ce phénomène que la diminution de l'émigration impériale dans l'Empire britannique malgré la loi sur la colonisation, de l'année 1922, l'excédent considérable du nombre des émigrants rapatriés et la prédominance de l'émigration depuis 1930 vers des territoires situés hors de l'Empire.

III. — Enseignements des recensements des étrangers opérés dans les colonies vers 1930

Les statistiques des étrangers, relevées dans les possessions extérieures des diverses puissances, sont encore peu satisfaisantes et d'un degré de perfection très inégal. Notamment la nationalité, relevée d'une façon très incomplète, est souvent confondue avec d'autres critères analogues : pays de naissance, race, etc. Même là où des données assez exactes sont disponibles, elles n'ont pas été encore suffisamment dépouillées aux fins de comparaison internationale. Mais la préparation de la première étude du Bureau International du Travail sur les statistiques des étrangers nous a permis de réunir, en des tableaux spéciaux, certaines informations relatives aux Blancs (nationaux et étrangers) recensés dans les colonies de neuf puissances[1]. Il nous a paru désirable de profiter de cette docu-

1. Bureau International du Travail, *Études et documents*, Série 0, n° 6 : *La statistique des étrangers*, *Étude comparative des recensements*, *1910-1920-1930*, Genève, 1936.

mentation pour contribuer à élucider la question suivante : dans quelle mesure les nations colonisatrices ont-elles tiré, de la possession de leurs colonies, des avantages démographiques ?

Les tableaux internationaux que nous publions pour la première fois ci-après — en rappelant les réserves faites dans l'étude de base et en modifiant certains éléments — concernent principalement l'importance et la répartition de la population blanche dans les colonies vers 1930. D'autre part, nous avons réuni quelques données pour caractériser le « dynamisme » des Blancs dans certains empires coloniaux.

Nous nous sommes efforcé de présenter, dans des tableaux spéciaux, les chiffres concernant les colonies de neuf puissances. Dans son sens le plus large, aussi bien social que politique, nous avons compris sous le terme « colonies » tous les territoires extérieurs de chaque puissance, c'est-à-dire les territoires placés sous la direction politique de la métropole et liés économiquement à elle.

L'Algérie, divisée en départements français, figure par exemple dans nos tableaux comme colonie française, étant donné sa dépendance politique et économique de la métropole, son origine, son caractère géographique, la prépondérance de la population indigène. Nous avons d'ailleurs suivi, pour cette classification, l'exemple de l'*Annuaire de la Société des Nations.*

D'autre part, les « Dominions », tout en faisant partie de l'Empire britannique, ne figurent pas dans nos tableaux coloniaux ; ils ont acquis, en effet, une indépendance politique constitutionnelle absolue et peuvent manifester librement leur volonté en ce qui concerne leur politique de migration et de population. Les Dominions ne sont rattachés à l'Empire que par leur propre désir de participer à sa défense commune. Ce n'est que lorsqu'il s'agit de questions de haute politique ou de défense impériale qu'il est indiqué de faire figurer, dans les comparaisons internationales concernant les colonies, la population britannique blanche des Dominions.

Nous avons écarté de nos tableaux les colonies du Danemark, en raison de leur faible importance, ainsi que l'U. R. S. S., étant donné son autarcie démographique et la situation géographique et politique de son domaine quasi-colonial (Sibérie), peu accessible aux autres peuples.

IV. — Tableau I

Nous nous sommes encore efforcé de relever, outre l'effectif des Blancs dans les colonies (tableau I), leur répartition par nationalités (tableau II). Ajoutons que, dans l'état actuel de la statistique, il est impossible de faire une distinction nette pour la population de couleur assimilée aux Blancs, ainsi que d'éliminer les métis. Toutefois,

nous avons exclu, dans la mesure du possible, les indigènes « sujets » et « protégés » étrangers.

Total des Blancs présents vers 1930 dans les colonies de neuf puissances.

Colonies	Nombre de Blancs	p. 100
Belges	19 282	0,5
Britanniques	409 924	11,0
Espagnoles	124 522	3,3
Des États-Unis	1 296 397	34,8
Françaises	1 497 938	40,3
Italiennes	69 550	1,9
Néerlandaises	229 667	6,2
Japonaises	684	0,0
Portugaises	73 149	2,0
	3 721 113	100

Il ressort de ce tableau I que la population blanche recensée dans les colonies de neuf puissances, vers 1930, et classée d'après la race, s'élevait à 3 721 113, tandis que cette population, classée par nationalités, à la lumière des données disponibles (tableau II), était seulement de 2 448 111. On constate le plus grand nombre de Blancs dans les colonies françaises (1 497 938) et dans celles des États-Unis (1 296 397). Les autres colonies viennent dans l'ordre suivant : britanniques (409 924), néerlandaises (229 667), espagnoles (124 522), portugaises (73 149), italiennes (69 550), belges (19 282), japonaises (684).

Le pourcentage des Blancs par rapport au total est, dans les colonies françaises, de 40,25. Puis viennent les colonies des États-Unis (34,8 p. 100, mais Porto-Rico seul comporte une population blanche autochtone de 1 147 000), les colonies britanniques (11 p. 100), néerlandaises (6,2 p. 100), espagnoles (3,3 p. 100), italiennes (1,9 p. 100), portugaises (2 p. 100), belges (0,5 p. 100), japonaises (0,02 p. 100). Dans les colonies japonaises, le nombre des Blancs est infime.

V. — Tableau II

Nous trouvons la proportion la plus favorable des Blancs nationaux par rapport au total des Blancs étrangers dans les colonies espagnoles (95 p. 100) suivies par les colonies néerlandaises (92 p. 100), françaises (79,6 p. 100), belges (65,1 p. 100), britanniques (42,7 p. 100), et des États-Unis (36,4 p. 100)[1].

1. Pour les États-Unis, il faudrait laisser de côté Porto Rico qui est presque entièrement habité par des Blancs d'origine espagnole devenus citoyens américains.

TABLEAU II

Blancs dans les colonies de neuf puissances, selon la nationalité, vers 1930.

Colonies	Total des blancs	Nationaux	Étrangers	Allemands	Autrichiens	Britanniques	Espagnols	Français	Hongrois	Italiens	Polonais	Portugais	Russes	Suisses	Autres nationalités
1. Belges	19 282	12 556	6 726	44	2	970	26	455	0	1 265	28	1 351	119	197	2 269
2. Britanniques..	298 843	127 593	171 250	6 379	118	»	1 436	5 887	51	1 385	23 266	3 407	9 034	574	119 713
3. Espagnoles....	34 522	32 804	1 718	91	2	23	»	1	0	1	0	186	0	1	1 413
4. Des États-Unis	61 718	22 496	39 222	1 650	435	3 526	4 124	597	98	574	267	3 730	642	166	23 413
5. Françaises....	1 661 956	1 322 042	339 914	210	43	3 825	133 200	»	44	130 205	133	2 873	384	1 405	67 592
6. Italiennes	69 748	57 469	12 079	0	0	0	0	0	0	»	0	0	0	0	12 079
7. Néerlandaises .	299 667	211 295	18 372	6 867	514	2 414	0	414	0	186	132	0	238	790	6 817
8. Japonaises ...	684	»	684	2	0	254	0	0	0	0	28	0	163	0	237
9. Portugaises ...	71 891	65 393	6 498	825	16	2 265	34	109	7	313	7	»	130	189	2 603
TOTAUX ...	2 448 111	1 851 648	596 463	16 068	1 130	13 277	138 820	7 463	200	133 929	23 861	11 547	10 710	3 322	236 136

Les Français sont donc devenus un peuple plus migrateur qu'autrefois dans leurs propres colonies. Presque les quatre cinquièmes des Blancs recensés dans leurs colonies sont des nationaux, tandis que les Britanniques représentent deux cinquièmes des Blancs dans leurs propres colonies. Les colonies d'autres puissances colonisatrices accusent une représentation encore plus faible de nationaux.

Si on veut se faire une idée de l'importance qu'a présentée l'émigration vers les colonies pour les divers pays européens par rapport à leur émigration totale, il est indiqué de rapprocher le nombre des personnes de diverses nationalités recensées vers 1930, dans les colonies, du nombre des personnes des mêmes nationalités recensées dans le monde entier. De cette façon, on peut constater que les colonies présentent le plus grand intérêt démographique pour la France (82 p. 100), pour la Hollande (49,3 p. 100), le Portugal (38,9 p. 100) et l'Espagne (26,6 p. 100). Les autres pays suivent de loin, par exemple le Royaume-Uni avec 8,1 p. 100, la Belgique avec 3,4 p. 100, ou encore l'Allemagne avec 1,5 p. 100 et la Hongrie avec 0,08 p. 100. Nous voyons que, pour les pays « non possédants », l'importance des colonies était infime.

Une autre méthode permettant de montrer l'importance démographique des colonies nationales pour certaines puissances, c'est-à-dire la « migrabilité » coloniale, consiste à calculer la proportion du total des nationaux recensés dans l'ensemble des colonies par rapport à 10 000 habitants de la métropole. Nous arrivons à l'ordre suivant : Hollande (66,3), Royaume-Uni (26,00), France (20,7), Belgique (15,5), Italie (13,8), Espagne (13,9), Portugal (2,8), États-Unis (1,83)[1].

Pour l'Afrique, le continent qui fait actuellement l'objet des plus vives discussions, l'ordre de six pays colonisateurs était le suivant, selon l'importance des nationaux par rapport au total des Blancs, vers 1930 : colonies espagnoles, 95 p. 100 ; portugaises, 91,7 p. 100 ; italiennes, 90,7 p. 100 ; britanniques, 80,1 p. 100 ; françaises, 79,9 p. 100 ; belges, 65,1 p. 100. On peut aussi calculer le pourcentage des Blancs dans les colonies africaines de six puissances par rapport à la population totale recensée dans ces colonies vers 1930. Nous avons ainsi constaté que les colonies espagnoles comprenaient 1 281 Blancs par 10 000 habitants ; elles étaient suivies de loin par les colonies françaises (346), italiennes (244), portugaises (95), britanniques (25) et belges (15).

Mais l'importance démographique des colonies pour les métropoles n'est pas seulement caractérisée par ces chiffres ; elle dépend, en outre, de la densité agricole des colonies, de la productivité du sol,

1. Dans cette proportion interviennent naturellement aussi l'importance de la population métropolitaine et le caractère permanent de la résidence des Blancs dans les colonies.

du système de culture et des autres éléments de la production, ainsi que des possibilités d'écoulement des produits, du caractère des indigènes, du taux d'accroissement et de la structure de la population.

VI. — Importance démographique dynamique de la population blanche des colonies pour les métropoles

Pour l'*Empire britannique*, on peut montrer l'évolution historique et aussi les perspectives d'avenir des Blancs dans les colonies. Une telle étude, comprenant également les Dominions, a été faite dernièrement par Mr R. R. Kuczynski[1]. La population blanche de l'Empire britannique est, à l'heure actuelle, d'environ 73 millions (un septième de la population totale de l'Empire ou un dixième de la population blanche du monde), dont 50,75 millions en Europe et 21,78 millions dans les territoires d'outre-mer.

Il y a cent ans, la population blanche britannique dans les possessions d'Asie, d'Afrique et d'Océanie était d'environ 100 000 pour chacun de ces trois continents ; aujourd'hui, elle atteint respectivement 190 000, 2 100 000 et 8 200 000. Seule, l'Amérique du Nord britannique a reçu un contingent très important d'immigrants blancs de nationalité non britannique (actuellement, la population blanche y est de 11,3 millions). Il y a cent ans également, 64 p. 100 des Blancs de l'Empire habitaient la Grande-Bretagne, 28 p. 100 l'Irlande et 6 p. 100 outre-mer ; à l'heure actuelle, les chiffres correspondants sont : 63 p. 100, 6 p. 100 et 30 p. 100.

Cependant, la dénatalité et ses conséquences rendront les territoires d'outre-mer de moins en moins intéressants pour la métropole au point de vue démographique. La population blanche de l'Empire s'est en effet accrue, pendant les cent ans qui ont précédé la Grande guerre, à raison d'un taux annuel d'environ 1 1/8 p. 100 ; entre 1921 et 1926, d'environ 1 p. 100 ; entre 1933 et 1936, de 1/2 p. 100 seulement. Le taux de reproduction net de la population blanche de l'Empire a été évalué pour 1933-1936 à moins de 90 p. 100. La population blanche de l'Empire ne se reproduit donc plus.

Vers 1910, le nombre des *Allemands* à l'étranger a dépassé 3,4 millions ; par contre, l'effectif de la population civile allemande dans les propres colonies de l'Allemagne en Afrique et en Océanie est resté, après un effort de près de trente ans, au-dessous de 20 000 (19 646 en 1913), soit 0,2 p. 100 de la population de la métropole et moins que le nombre des Allemands au Luxembourg par exemple (21 762).

Après la Guerre et jusque vers 1930, le nombre des Allemands — d'après notre enquête sur les mêmes territoires (alors sous mandat)

1. R. R. Kuczynski, *The White Population of the Empire* (*The Sociological Review*, juillet 1397, p. 231 et suiv.).

et à l'exception de Kiao Tchéou — est descendu à 16 068. En ce qui concerne les colonies les plus intéressantes au point de vue du peuplement, il ne restait en 1930, dans le Sud-Ouest Africain, que 1 707 Allemands (sur 12 292 en 1913) et, au Tanganyika (Sud-Est Africain), seulement 2 149 (sur 4 107). Les perspectives étaient donc moins favorables pour les Allemands que lorsque ces territoires étaient placés sous le régime de leur propre pays (puisque en 1896, par exemple, leur nombre atteignait à peine 1 803). Mais la diminution d'après-guerre est due en grande partie à des naturalisations.

Le nombre des *Italiens* (en grande majorité des militaires et des administrateurs) était, dans leurs propres colonies, après cinquante ans de colonisation (1886-1930), d'environ 56 000 (donc 0,2 p. 100 de la population de l'Italie), tandis que le nombre des nationaux italiens hors du Royaume, dans le monde entier, a atteint le chiffre de 4 millions environ.

En 1931, le nombre des Italiens nés dans la métropole et établis dans les colonies italiennes était de 41 571, soit 18,21 par 10 000 hab. nés et présents dans la métropole. L'indice d'attraction des colonies était assez variable d'une région à l'autre (par exemple, en Sicile, 38 par 10 000 hab.) ; il en était de même, dans une région déterminée, pour l'indice d'attraction des diverses colonies[1]. Enfin l'accroissement de la population blanche variait beaucoup d'une colonie à l'autre, et ce phénomène montre qu'à l'avenir les colonies auront des facultés d'absorption très inégales[2]. En particulier, l'Éthiopie, avec ses territoires à climat modéré et ses aptitudes pour l'établissement des travailleurs[3] et des colons italiens, offre une capacité d'immigration *optimum* supérieure à celle des anciennes colonies italiennes, mais cependant beaucoup plus restreinte que d'aucuns pensent.

VII. — Conclusion

Non seulement les statistiques des migrations, mais aussi les dénombrements des étrangers montrent que les colonies ne constituent pas un remède important ou même exclusif à la surpopulation d'un pays. Toutefois, l'attirance naturelle des colonies demeure plus grande pour les nationaux que pour les étrangers, en partie parce que la réglementation de l'immigration, du séjour, de l'établissement, de la nationalité, de la propriété, du travail, etc., est, à

1. *Notiziaro demografico*, 10 janvier 1937, p. 6.

2. D'après le recensement de 1936, le nombre des Italiens habitant la Libye et les îles de la mer Égée a déjà atteint 129 000.

3. D'après l'Office de Colonisation intérieure et d'Émigration, de janvier 1935 au 15 mai 1937, un total de 188 000 travailleurs a été employé en Afrique Orientale et plus d'un million d'ouvriers se sont fait inscrire à cette fin. Le nombre des colons agricoles émigrés après la conquête est encore insignifiant.

l'heure actuelle, beaucoup plus libérale pour les premiers que pour les seconds.

La force d'attraction des colonies est également plus grande pour les nationaux, en raison de la communauté linguistique et culturelle, de la nationalité du personnel administratif et militaire, ainsi que de la majorité de la population blanche immigrée, des facilités de commerce et de communication avec la métropole et du prestige sur les indigènes. C'est pourquoi l'intérêt que présente pour certaines grandes puissances la redistribution des colonies demeure très vif.

Le Professeur Gini a établi une méthode pour mesurer la préférence dont jouit le mouvement migratoire partant des métropoles vers des colonies nationales. Il a imaginé d'accoupler successivement un certain nombre de pays d'émigration d'une part et de territoires coloniaux d'autre part. Ses calculs sont ainsi fondés sur vingt « paires » qu'il a étudiées au cours de quinze années. Sans entrer dans les détails de sa méthode, nous nous bornerons à indiquer que la moyenne des indices obtenus en faveur de la métropole est très élevée (72 p. 100)[1].

Cependant, ces indices ne révèlent rien de nouveau et ne touchent guère au fond du problème. Les chiffres absolus de l'émigration vers les régions tropicales et subtropicales demeurent particulièrement modestes, au point de vue de la surpopulation des pays européens, en comparaison de l'émigration vers les pays indépendants et les colonies étrangères ayant un climat modéré. Pour trouver une solution à la crise des migrations dans certains pays surpeuplés, l'établissement d'un système de coopération économique internationale durable comportant notamment l'atténuation de la législation sur l'immigration et sur les étrangers (aux États-Unis, par exemple), signifierait à lui seul beaucoup plus que la simple attribution de colonies aux pays surpeuplés.

En ce qui concerne l'augmentation du volume de l'émigration vers les colonies, tout dépend de la mesure dans laquelle les capitaux d'investissement pourraient être accrus par un changement de régime ou même par transfert de la souveraineté sur ces territoires.

Mr Gini lui-même le reconnaît : « Pour qu'une œuvre de colonisation puisse s'affirmer et se développer, il faut toujours un stade de préparation adéquat et quelquefois très long, de même des investissements lents, ininterrompus et croissants »[2]. La main-d'œuvre à bon marché, la technique avancée ne suffisent pas. En dehors de l'établissement limité de colons sur les hauts plateaux, les possibilités d'emploi pour les Blancs se restreindront toujours, dans les colonies tropicales, essentiellement aux services administratifs et

1. Corrado Gini, *Die Probleme der Internationalen Bevölkerungs- und Rohstoffverteilung*, Iéna, 1937, Kieler Vorträge 49, p. 15-19.

2. Ouvr. cité, p. 18.

militaires et aux postes quelque peu élevés dans le domaine économique.

D'ailleurs, l'auteur maintient son ancienne théorie sur l'évolution cyclique des nations. D'après lui, il y a deux possibilités : ou bien les peuples perdant leurs forces ou se développant lentement font une place à ceux qui s'accroissent plus vite, en accordant en temps utile les concessions nécessaires, ou bien ces derniers peuples essaient (et, en général, avec succès) de conquérir eux-mêmes cette place. Les revendications des nations « non satisfaites » concernant une redistribution des colonies sont une conséquence naturelle, inévitable, des changements survenus dans les coefficients de puissance. Aussi apparaît-il donc comme bien probable que les pays « non satisfaits » ne s'arrêteront pas aux revendications territoriales, mais qu'ils tiendront à obtenir également le capital nécessaire au développement et à la défense des colonies. Celles-ci seront d'ailleurs, toujours selon Gini, acquises pour un temps très incertain ; elles deviendront indépendantes ou seront conquises par une nation encore plus jeune.

D'autre part, si la fécondité et, par conséquent, le taux de reproduction net de la race blanche, notamment en Europe occidentale, septentrionale et centrale, restent aussi déficients que dans ces dernières décades, on peut prévoir que l'intérêt démographique objectif qu'offrent les colonies ira en diminuant. Si la courbe actuelle de l'accroissement de ces populations reste constante, on doit escompter dans tous ces pays, à partir du milieu du xxe siècle déjà, une tendance vers la décroissance et le vieillissement de la population. Le niveau de vie, le progrès économique, ainsi que la sécurité des populations, éléments de l'optimum du bien-être de ces dernières, dépendront donc davantage de la collaboration internationale, économique, financière et démographique. L'intérêt assigné à l'émigration des nationaux vers les colonies de leurs pays ne sera plus le même qu'actuellement. D'ailleurs, pour éclairer complètement le problème de l'autarcie, il serait utile de connaître, pour les colonies, non seulement l'état démographique des Blancs, mais encore celui des populations indigènes. Des statistiques complètes de la démographie coloniale permettront de déterminer pour le présent et pour l'avenir les possibilités des colonies ; de définir l'attirance des climats et des autres conditions naturelles sur les Blancs ; d'établir des perspectives en ce qui concerne le rapport numérique entre les Blancs (nationaux et étrangers), les gens de couleurs étrangers et les indigènes, de manière à préparer l'exploitation rationnelle des territoires coloniaux.

Imre Ferenczi.

CARTE FLORISTIQUE DE LA FRANCE

Cet article[1] est le commentaire de la carte nº 26-1 de l'*Atlas de France* et de la planche nº 27 qui porte le titre : *Éléments floristiques et limites d'espèces végétales*[2].

Il s'agit de cartes de la flore et non de la végétation. La flore d'un pays est la liste des plantes qu'on y trouve, comme sa population humaine est la liste des individus.

Parmi les plantes qui peuplent la Terre, des groupes nés dans une même région ont subi des déplacements d'ensemble au cours des âges. De même chez les hommes existent des races, des tribus qui se sont déplacées.

Ces cortèges de plantes ont reçu le nom d'*éléments floristiques*[3]. Par exemple, l'élément atlantique comprend un groupe de plantes dont l'origine relativement récente est sur les bords de l'Atlantique. De même l'élément aralo-caspien s'est formé dans les régions steppiques des bords de la Caspienne. Ces éléments ont subi de nombreuses vicissitudes dans nos pays depuis la fin du Tertiaire et sont superposés dans la flore française d'une façon plus ou moins complexe.

De même, chez les hommes, les diverses races, nordique, méditerranéenne, etc., avec leurs subdivisions, ont changé de place. Les invasions de la France ont toutes laissé quelques traces, et la popula-

1. Liste des travaux à propos desquels les auteurs sont cités au cours de l'article : E. Durand et Ch. Flahault, *Les limites de la région méditerranéenne en France* (*Bull. Soc. bot. de France*, Sess. extraord. à Millau, t. 33. 1886, p. xxiv-xxxiii, 1 carte). — Ch. Flahault, *Esquisse d'une carte de la distribution des végétaux en France. Introduction à la Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes par l'abbé* H. Coste, t. I, Paris, 1901. — Ch. Flahault, *La Paléobotanique dans ses rapports avec la végétation actuelle*, Paris, 1903, 1 vol., 217 p. — J. Braun-Blanquet, *L'origine et le développement des flores dans le Massif Central de France, avec aperçu sur les migrations des flores dans l'Europe Sud-occidentale*, Paris-Zurich, 1923, 1 vol., 282 p. — A. Guillaume, *Étude sur les limites de végétation dans le Nord et l'Est de la France*, Paris, 1923, 1 vol., iv-216 p., 4 cartes. — P. Allorge, *Études sur la flore et la végétation de l'Ouest de la France*, I, *A propos des espèces atlantiques de la flore française* (*Bull. Soc. Bot. de France*, t. 71, 1924, p. 1183-1194). — P. Chouard, *Limites de la végétation dans le Tonnerrois et les pays bourguignons* (*C. R. sommaire des Séances de la Soc. de biogéographie*, nº 52, 16 p., 2 pl.). — E. Simon, *Esquisse de la Végétation du seuil du Poitou* (*étude de géographie botanique locale*), Civray, 1931, 1 vol., 71 p., 8 pl. h. t., 1 carte. — G. Goujon, *Les relations entre la végétation française et le climat* (*Mémorial de l'Off. nat. météorol. de France*, nº 23, 1932, 1 vol., 186 p., 59 fig.). — H. Gaussen, *La Géographie des plantes, Collection Armand Colin*, Paris, 1933, 1 vol., 224 p.

2. Dans un prochain article intitulé *Etages et zones de végétation de la France*, nous commenterons les cartes 2, 3 et 4 de la planche 26.

3. Ce mot est mal choisi, mais c'est presque une règle en géographie botanique ! Une *association* n'est pas formée de plantes associées, une *formation* ne se forme pas, un *élément* se compose de tout un cortège, un *climax*, qui veut dire « échelle », n'est que le dernier barreau de cette échelle, une plante *présente* peut être absente, et les *constantes* sont inconstantes ! La tentative de H. del Villar de donner une terminologie bien construite modifie toutes les habitudes. Les géographes sont déroutés, mais qu'ils soient indulgents en songeant qu'ils ont, eux aussi, leur vocabulaire.

tion française représente la superposition de ces « éléments ». En certains points, une race domine nettement, en d'autres points, le mélange est mal défini.

On imagine qu'on puisse dresser une carte ethnique de la France. En chaque point une couleur de fond indiquerait l'« élément » prépondérant ou caractéristique ; une surcharge d'une ou plusieurs autres couleurs indiquerait la superposition des autres éléments et leur importance relative. Notre carte floristique de l'*Atlas de France* est bâtie sur ce principe.

I. — Les grands ensembles et leur division

Les *éléments* floristiques se réunissent en grands ensembles occupant les *régions florales*. Le territoire français a l'intérêt d'appartenir à deux pareilles régions : la région I ou *holarctique* et la région II ou *méditerranéenne*. Pour la première ont été employées des couleurs à fond vert, bleu, brun ou violet ; pour la seconde a été employé le jaune.

Le milieu salé des rivages apporte une flore particulière. Certains auteurs font, de la mer et des rivages, des régions spéciales. J'ai adopté la division des régions terrestres avec des raies rouges superposées à leurs couleurs. On distingue ainsi M/I et M/II. La flore marine n'est pas assez connue en dehors du rivage pour qu'il y ait lieu de la noter, et la mer a été laissée en blanc.

D'après la localisation des *éléments*, on peut établir dans les régions des divisions appelées *domaines*. Dans les domaines on distingue des *secteurs*, *sous-secteurs*, *districts*, en allant vers des unités de moins en moins étendues.

De grandes divergences existent entre les auteurs pour la distinction des divisions floristiques. Cela provient de ce que beaucoup d'entre eux ne s'imposent pas la discipline de faire entrer la contrée qu'ils étudient dans le cadre mondial. Celui qui étudie une petite contrée cherche naturellement à y établir des divisions et attache une importance exagérée à des différences très faibles si on les envisage du point de vue mondial.

Un exemple est fourni par l'excellent mémoire de Massart, sur la Belgique. Il distingue neuf districts dans ce pays qui n'est pas renommé pour sa diversité floristique. Combien faudra-t-il de districts pour traiter à la même échelle les Alpes du Sud ou les Pyrénées ? Dans la carte que je présente, la Belgique appartient seulement à quatre districts différents.

D'autre part, certains auteurs, très intéressés, à juste titre, par les influences lointaines manifestées dans la contrée qu'ils étudient, leur attribuent une importance exagérée. Certains n'hésitent pas

à parler de plantes méditerranéennes aux environs de Paris ou de Colmar. Comment appellerons-nous les plantes de la Côte d'Azur ? Si ces plantes parisiennes sont d'origine méditerranéenne, elles doivent cependant être séparées de celles qui, de même origine, n'ont pas dépassé les limites des pays méditerranéens. La terminologie à employer pour établir la distinction consiste à mettre le préfixe *sub* aux premières et *eu* aux secondes.

Cette terminologie implique que la limite des *euméditerranéennes*, par exemple, sera la limite de la région méditerranéenne. Toute plante de l'élément méditerranéen qui dépassera cette limite sera une *subméditerranéenne* et non une euméditerranéenne. Mais on se sert des euméditerranéennes pour indiquer la limite de la région ! Il y a là la même apparence de cercle vicieux qu'en géologie où on date le fossile par l'étage et l'étage par le fossile. Mais, à partir du moment où certains points essentiels sont établis, il est pourtant possible de limiter les divergences entre les diverses interprétations, comme nous le verrons ci-dessous.

Une difficulté réside dans le fait que les conditions qui limitent actuellement l'aire des plantes euatlantiques, par exemple, ont changé au cours de l'histoire de la flore. Une plante comme *Erica cinerea*, la Bruyère cendrée, a jadis progressé jusqu'en Ligurie ; puis, les conditions étant devenues défavorables, a rétrogradé jusqu'à la limite actuelle. Une station en Ligurie a pu cependant la conserver grâce à des conditions locales particulières : c'est une survivance. Cette station isolée ne me paraît pas empêcher cette plante d'être considérée comme euatlantique. Si une série de stations intermédiaires la reliaient à l'aire principale de la plante, c'est que celle-ci accepterait facilement les conditions non atlantiques, il faudrait alors en faire une subatlantique.

Il était nécessaire de s'entendre sur ces principes avant d'étudier les limites adoptées.

Voyons comment on peut diviser la France et les difficultés que soulève cette division.

Dans la *région holarctique*, *I*, on distingue sur le territoire français :

Une partie du domaine atlantico-européen, A, qui s'étend du Portugal à la Norvège ; une partie du domaine médio-européen, B, qui occupe l'Europe centrale jusqu'au contact du domaine médio-russien, C ; une partie du domaine des hautes montagnes de l'Europe, D, dissocié sur les étages subalpins et alpins des montagnes européennes.

Quel est le principe de la division en domaines ? En un point, la population florale contient en général une majorité de plantes banales qu'on trouve plus ou moins à travers toute la région holarc-

tique. Ce fond de la flore n'a évidemment aucun intérêt pour la question. D'autres plantes, au contraire, bien que n'étant pas nécessairement en majorité, sont caractéristiques d'un élément. Ce sont des plantes à aire limitée.

Ainsi, dans le Bassin de Paris, étudié par Guillaume, 340 plantes vasculaires ont une aire limitée dans cette contrée, alors que la flore complète en comporte environ 1 300.

Ces plantes à aire limitée sont les plus intéressantes pour rechercher les limites des divisions floristiques.

Si toutes les plantes d'un même *élément* avaient la même limite, le problème serait simple ; mais il n'en est rien, car chacune a sa biologie propre, et, près des limites, de minimes différences biologiques peuvent provoquer des différences d'aires notables. C'est là une première difficulté. On se rend compte tout de suite du problème en regardant le carton nº 1 ou le carton nº 2, consacrés, l'un, à des plantes de l'élément méditerranéen, l'autre, à des plantes de l'élément atlantique. Si, cependant, on porte sur une même carte l'aire de *toutes* les plantes méditerranéennes, par exemple, on constate qu'une grosse majorité s'arrête à peu près au voisinage de la limite de culture de l'Olivier. Cette limite sera celle de la région méditerranéenne. Les plantes de l'élément méditerranéen, situées à l'intérieur de cette limite seront appelées euméditerranéennes, celles situées à l'extérieur seront les subméditerranéennes. Cette limite, nette pour une région, l'est beaucoup moins pour un domaine.

Même en laissant de côté le cas des « survivances », étudié plus haut, le problème n'est pas toujours simple. Ainsi lorsqu'on veut dresser une carte de l'usage des diverses langues, la limite entre le français et l'allemand est nette, mais, dans les Balkans, il y a des superpositions multiples [1].

Ici intervient l'interprétation de l'auteur de la carte. Goujon a manifesté son étonnement des variations des botanistes au sujet des limites fondamentales en France ; elles sont fatales et sont l'indice du caractère subjectif des solutions proposées.

Il y a cependant un moyen de se tirer d'affaire en donnant une image assez fidèle de la réalité. Dans les pays où les éléments floristiques sont mélangés, il faut mélanger leur représentation graphique. Une couleur pour chaque élément et des signes assez simples pour qu'ils puissent se superposer permettent de le faire. L'interprétation

1. Si, au lieu de compter les individus qui parlent chaque langue, on veut évaluer leur importance économique ou géographique, le problème laisse une large part à l'interprétation de l'auteur. Il est pourtant certain qu'un industriel ou un homme politique a plus d'importance dans les destinées du pays qu'un ouvrier ou un petit agriculteur. Une langue parlée par la minorité numérique peut être géographiquement la plus importante.

de l'auteur qui donne la couleur de fond passe au second plan, et la complexité réelle est mise en évidence.

Ici, cette méthode a été utilisée, donnant à notre carte l'aspect nuancé qui convient à un territoire de transitions comme est la France.

A l'intérieur des domaines, il faut établir des divisions appelées *secteurs*. Les plantes qui permettront de les limiter sont moins nombreuses que pour les domaines, et, chacune ayant son aire propre, la limite commune sera encore moins nette que pour le domaine et donc plus subjective.

En résumé, la carte superpose deux conceptions :

1° Une *conception classificatrice*. Le territoire est divisé en régions, domaines, secteurs, districts. Cette classification est indispensable, mais, comme toute classification, elle a sa part d'arbitraire, et chaque auteur a des raisons valables d'avoir la sienne. Les seules cartes de ce type embrassant toute la France sont celles de Flahault, de Braun-Blanquet, de Goujon et celle de mon ouvrage cité ;

2° Une *image des superpositions floristiques réelles*. Cette carte laisse peu de place à l'interprétation de l'auteur, mais, comme toute carte de documentation, présente des erreurs ou des insuffisances. C'est la première fois qu'on la réalise. Notre pays fouillé à fond en certains points est presque dépourvu de documentation sur d'autres.

Je crois qu'une carte imparfaite qu'on publie rend beaucoup plus de services qu'une carte parfaite qu'on ne publie pas parce que l'auteur n'est jamais absolument sûr de la perfection de son œuvre. C'est pourquoi je présente cette carte en espérant qu'elle provoquera des recherches nouvelles pour la perfectionner.

II. — Étude des limites floristiques

On sera frappé des différences entre les limites indiquées sur la carte. Certaines, détaillées par rapport à l'échelle, ont l'allure de courbes très précises, d'autres sont des lignes assez régulières.

Il en est de même sur les cartes géologiques, et on conclut, en général, que les premières correspondent à des régions mieux explorées que celles où sont indiquées les secondes.

Ici, ce n'est pas le cas. Dans une contrée très bien connue comme le centre du Bassin de Paris se trouve une ligne à peu près N-S, très régulière ; dans d'autres, bien moins connues, comme la bordure SO du Massif Central, je n'ai pas hésité à employer des contours très sinueux. Cela correspond à deux types de limites.

A leur limite, beaucoup de plantes arrêtées en gros par des raisons climatiques sont arrêtées dans le détail par des raisons édaphiques. Une plante plus ou moins xérophile devient volontiers calci-

cole à la périphérie de son aire, et la limite du calcaire devient pour elle une limite nette. Tout un cortège de plantes peut ainsi s'arrêter à une limite géologique, et leur limite commune est très précise et suit les sinuosités de la limite édaphique.

D'autres plantes, au contraire, s'arrêtent surtout pour des raisons climatiques dans des contrées où les variations édaphiques, importantes pour chaque plante en particulier, n'ont pas la même importance pour les plantes du cortège. Les plantes du cortège s'arrêtent toutes à peu près suivant une ligne, mais cette ligne n'est qu'une moyenne entre des courbes individuelles différentes. Elle est alors régulière.

Ces indications expliquent suffisamment la diversité des types de limites.

Les régions. — Limite des régions holarctique et méditerranéenne. — Cette limite est l'objet de discussions, comme toute limite, mais les discussions portent plus sur la façon de l'établir que sur sa position sur la carte. Les botanistes sont à peu près d'accord sur la liste des plantes euméditerranéennes. Si, sur une carte, on superposait toutes leurs aires, on verrait que la limite la plus importante coïnciderait remarquablement avec celle qu'ont indiquée Durand et Flahault pour l'Olivier, avec de très faibles retouches.

Cette limite sera pour nous la limite de la région méditerranéenne [1].

Les domaines. — Limite des domaines des côtes européo-nord-atlantiques et du domaine atlantico-européen. — Le rivage des Landes forme une très étroite bande de dunes portant encore une flore maritime. Quelques bassins : Hossegor, Arcachon, en large communication avec la mer, permettent une pénétration de la flore maritime. Les côtes des Charentes, le Marais poitevin permettent une pénétration bien plus importante.

Signalons encore le Marais breton en Vendée, la côte de Picardie et les Wateringues flamands.

Limite des domaines atlantico-européen et médio-européen. — Il est extrêmement difficile d'établir cette limite, et c'est à son sujet que les divergences sont les plus fortes entre les auteurs. C'est la preuve qu'elle ne s'impose pas.

On pourrait rechercher la limite des plantes euatlantiques dont la liste est établie d'un accord à peu près unanime. Comme la limite méditerranéenne est celle des euméditerranéennes, il paraîtrait logique de limiter le domaine atlantique de la même façon. La limite est

1. Voir plus loin la discussion du cas de la Corse.

extrêmement difficile à établir ; le carton 2 donnera une idée des variations. Cependant le tronçon approximatif Beauvais, Fontainebleau, Gien, est suivi par un très grand nombre de limites. Les tracés plus orientaux sont peu fréquents. Mais ils existent et reportent la limite du domaine plus à l'Est.

On pourrait aussi chercher la limite occidentale des eumédioeuropéennes. Ce terme correspond à une notion très vague, car ces plantes appartiennent à des éléments floristiques très divers. En fait, un grand nombre de plantes de l'Europe centrale s'arrêtent à la ceinture du Jurassique moyen du Bassin de Paris, c'est-à-dire en deçà de la limite hydrographique du bassin de la Seine. Il paraît normal de limiter là le domaine médioeuropéen.

Aussi, d'accord avec Flahault, je conserve la limite arrêtée dans le bassin de la Seine au Jurassique moyen [1].

Pour la partie septentrionale de cette limite, il y a divergence entre Flahault et Braun-Blanquet. Le premier amenait la limite jusqu'au Massif ardennais, qu'elle contournait vers le Sud et l'Ouest. Le second la fait passer entre Meuse et Moselle. J'avais suivi cette interprétation dans ma petite carte en suivant à peu près le contact du Lias et du Permien à l'Est du Massif ardennais. On peut discuter sur la possibilité de considérer l'Ardenne comme de domaine atlantique. Si, en effet, on considère *Erica Tetralix* et *Wahlenbergia hederacea*, par exemple, comme euatlantiques, l'Ardenne doit être atlantico-européenne. Mais ces plantes apparaissent comme subatlantiques quand on étudie leur aire en Allemagne. D'autre part, il est nécessaire de considérer le Hunsrück comme medio-européen. Aucune limite ne s'impose au milieu du massif, aussi m'a-t-il paru préférable de revenir à la conception de Flahault et de considérer que la majeure partie de la flore ardennaise est mieux caractérisée par un rattachement à l'Europe centrale.

Au Sud, la question du Massif Central est résolue de façon différente suivant les auteurs. Étant donné que des plantes aussi euatlantiques que *Ulex nanus* (Ajonc nain) atteignent le rebord du Massif du Lyonnais, que beaucoup de médio-européennes ne pénètrent pas au Massif Central, la ligne Lyonnais, Vivarais, Cévennes, accident géographique essentiel, a été considérée par nous comme la limite du domaine atlantico-européen.

J'ai en somme admis comme principe l'impossibilité pour des euatlantiques de dépasser la limite du domaine atlantique indiquée par le carton 2. Les auteurs sont d'accord pour considérer *Ulex nanus* (nº 17), *Erica cinerea* (nº 13), *Endymion nutans* (nº 12) comme

1. Dans mon ouvrage, j'avais suivi la conception de Braun-Blanquet qui utilise la limite même du bassin. Je crois que la conception de Flahault était meilleure, comme l'a montré Chouard.

euatlantiques ; il est donc nécessaire que la courbe enveloppant leurs limites, au moins celle de l'aire à peu près continue, soit la limite du domaine. Toute autre solution revient à supprimer tout sens précis au terme euatlantique ou à changer la liste de ces plantes. Il faudrait alors considérer *Ulex nanus* comme subatlantique, et je crois que la majorité des botanistes s'y refusera.

Limite du domaine des hautes montagnes de l'Europe. — Les hautes montagnes de l'Europe holarctique ont, dans leurs étages subalpin supérieur et alpin, une communauté de flore qui rend nécessaire leur réunion en un seul domaine.

La limite inférieure se trouve, suivant les régions, entre 1 800 et 2 200 m., et les considérations écologiques qui règlent la limite des étages subalpin et alpin s'appliquent imparfaitement à la limite floristique.

Limite du domaine des côtes méditerranéennes. — Les côtes roussillonnaise, languedocienne et provençale jusqu'à l'étang de Berre sont plates et isolent plus ou moins de nombreux étangs. La flore halophile se trouve ainsi largement développée, surtout dans le delta du Rhône.

Les secteurs, sous-secteurs et districts. — Ayant délimité les domaines, passons aux divisions inférieures. Ici le nombre des plantes caractéristiques diminue beaucoup et les limites sont fournies d'une façon beaucoup moins solide. Je ne puis guère entrer dans des détails, et il faut se borner à distinguer les secteurs.

I A. — Domaine atlantico-européen.

On peut y distinguer cinq secteurs : 1, boréo-atlantique ; 2, franco-atlantique ; 3, aquitanien ; 4, pyrénéo-cantabrique ; 5, ibéro-atlantique.

IA1. Secteur boréo-atlantique. — Dans la carte II du Mémoire de Guillaume, on voit qu'un très grand nombre de plantes sensibles aux conditions thermiques s'arrêtent le long d'une ligne qui, du centre du département de l'Oise traverse celui de l'Aisne en écharpe et vient, dans celui des Ardennes, rejoindre la Meuse. D'autre part, la carte III montre que plusieurs limites parties de Beauvais prennent dans la Somme une direction parallèle au rivage vers le Nord. Au Nord de la limite ainsi définie, la flore se trouve privée d'un grand nombre de plantes subméditerranéennes ou euatlantiques, et cela justifie l'importance de cette ligne pour séparer deux secteurs.

IA2. Secteur franco-atlantique. — Il s'agit d'établir la limite méridionale de ce secteur. La flore subméditerranéenne, dont la plupart des plantes ont des aptitudes xérophiles, a colonisé et s'est maintenue dans les parties les plus sèches du domaine atlantique. Ce sont donc les terrains calcaires qui possèdent le lot le plus important de subméditerranéennes. La ceinture calcaire méridionale du Massif Central, si importante pour la végétation, l'est aussi pour la flore et sépare incontestablement le secteur franco-atlantique du secteur aquitanien. La limite s'impose aussi pour la Vendée. Restent deux difficultés : le seuil du Poitou et la Montagne Noire.

Dans le Poitou, l'ouvrage de Simon peut servir de guide. Il indique un certain nombre de limites de plantes méridionales.

La Montagne Noire et les hauteurs siliceuses du Sidobre, des monts de Lacaune, des Ségalas, situées plus au Nord, constituent un morceau de Massif Central projeté dans le monde aquitain. Mais les influences aquitaines y sont nombreuses, aussi ai-je réuni cet ensemble au secteur aquitanien.

IA3. Secteur aquitanien. — La limite vers le secteur pyrénéo-cantabrique est insensible. Cependant la plupart des plantes atlantiques ne dépassent pas l'étage des Chênes à l'Est du département des Basses-Pyrénées. L'étage montagnard apporte un lot d'endémiques pyrénéennes qui ne descendent pas plus bas, en général, sauf aux Basses-Pyrénées. Les subméditerranéennes ne montent guère dans l'étage du Hêtre. Ces raisons ont décidé du tracé de la limite. On verra plus loin la limite avec le secteur ibéro-atlantique.

IA4. Secteur pyrénéo-cantabrique. — La seule limite qui reste à préciser est vers le cinquième secteur, l'ibéro-atlantique. C'est par gradation insensible qu'on passe du secteur pyrénéo-cantabrique et du secteur aquitanien vers ce secteur.

La Bidassoa n'est pas une rivière suffisamment importante pour créer un hiatus. Il vaut sans doute mieux placer la limite sur le bombement qui relie la Rhune à Abbadia. C'est ce qui a été fait.

Les marges méditerranéennes. — Du côté méditerranéen existe une contrée de transition entre la flore euméditerranéenne et la flore holarctique. Malgré l'allure méditerranéenne du paysage, les végétaux euméditerranéens ont disparu. Cette marge est indiquée par le signe du maximum de subméditerranéennes.

I B. — Domaine médio-européen.

On peut y distinguer deux secteurs. L'un (B1) couvre le bassin inférieur du Rhin, la majeure partie de la plaine allemande, polonaise et balte, d'où le nom de secteur baltico-rhénan qui lui a été attribué. Dans le second rentrent les massifs montagneux du système alpin, à l'exception du domaine des Hautes montagnes : c'est le secteur alpien (B2).

La limite entre ces deux secteurs est difficile à établir. Il est incontestable que le Hunsrück et le Palatinat appartiennent au secteur baltico-rhénan, tandis que la plaine alsacienne et le Jura font partie du secteur alpien, comme la Suisse. La limite des Vosges cristallines et des Vosges gréseuses permet de séparer les deux secteurs. La limite à travers les pays de Langres aux Vosges est particulièrement délicate à établir. Mr Guinier m'a fourni de précieuses indications à son sujet.

Les marges méditerranéennes. — La question se présente comme ci-dessus.

I D. — Domaine des hautes montagnes de l'Europe.

Deux secteurs sont nettement individualisés par des endémiques nettes : le secteur alpien qui comporte les parties élevées de la Corse, des Alpes et quelques points du Jura (D1) ; le secteur pyrénéen pour les parties élevées des Pyrénées (D2).

M/I. — Domaine des côtes européo-nord-atlantiques.

On n'a pas fait de séparations autre que :

M/IB1α. Cette notation désigne un *district* isolé dans l'ensemble médio-européen. Il s'agit des salins de Lorraine dont la flore halophile trouve ses parents les plus proches sur les côtes de l'Atlantique et de la mer du Nord.

II B. — Domaine ibéro-franco-italien.

La partie française de la région méditerranéenne appartient au domaine ibéro-franco-italien.

Bien qu'elle soit peu étendue, les conditions assez variables du peuplement permettent de distinguer cinq secteurs différents.

IIB1. Secteur français occidental, qui comporte des influences ibériques nettes et peut être arrêté par une ligne de Béziers à Montpellier.

IIB2. Secteur français central, qui est médiocrement euméditerranéen et se distingue par l'absence de nombreuses plantes des autres secteurs. La limite orientale est celle de la plaine du Rhône et de la Durance.

IIB3. Secteur français oriental, qui comporte la flore provençale riche en endémiques. La limite orientale isole la Côte d'Azur.

IIB4. Secteur préligurien, qu'on appelle la Côte d'Azur. Des endémiques s'y rencontrent, qui individualisent nettement ce secteur.

IIB5. Secteur des îles Tyrrhéniennes. Séparées du continent depuis longtemps, les îles Tyrrhéniennes présentent de nombreuses endémiques. La Corse fait partie de ce groupe. Elle a une flore complexe. En dehors de la partie euméditerranéenne qui devrait seule appartenir à la région méditerranéenne si nous étions au contact d'une autre région, se trouve un *district oroméditerranéen* comportant des plantes de souche méditerranéenne, mais pouvant vivre en dehors de la limite des euméditerranéennes [1].

M/II. — Domaine des côtes méditerranéennes.

Flahault a distingué seulement un district de la Méditerranée occidentale.

III. — Limites de plantes isolées

Pour justifier en partie les divisions indiquées ci-dessus, pour montrer comment se présente le problème de cette division, il a paru utile de donner quelques exemples d'aires de plantes. Les plantes choisies ont été groupées par éléments floristiques. Dans chaque élément, quelques exemples montrent les divers types d'aire.

Ces données sont fournies dans les cartons situés à droite de la carte principale. A cette occasion ont pu être indiquées quelques aires curieuses ou la localisation de plantes « reliques » à aire très restreinte.

1. C'est là un cas qui, rare en France, devient la règle en Espagne et surtout en Afrique du Nord. Pour ces pays, la définition de la *région méditerranéenne* ne peut pas être la même qu'en France et dans tous les pays au contact de la *région holarctique*. La présence d'oroméditerranéennes montre une flore méditerranéenne froide qui appartient pourtant bien à l'élément méditerranéen.

Le champ serait très vaste, et il a fallu se limiter. Je cite seulement quelques exemples susceptibles d'intéresser les géographes.

Limites de plantes méditerranéennes. — On peut séparer les euméditerranéennes des subméditerranéennes.

Plantes euméditerranéennes. — A l'échelle des petites cartes, on a représenté seulement deux aires de ce type :

N° 3, *Quercus coccifera*, Chêne au Kermès, a été choisi. Son aire est souvent un peu intérieure à celle de l'Olivier ; cependant quelques stations existent à l'Ouest de la Montagne Noire.

A plus grande échelle, on aurait pu montrer la sensibilité de ce petit Chêne à la nature du sol.

N° 4, *Olea europea* : l'Olivier fournit la limite la plus commode pour la flore euméditerranéenne. Sa limite est donc identique à celle de la région méditerranéenne.

Plantes subméditerranéennes. — Trois exemples permettent de montrer les types de dégradation du cortège floristique méditerranéen quand on s'éloigne vers le Nord. On n'a pas indiqué l'aire de *Quercus Ilex*, Chêne-vert. On peut la retrouver sur la grande carte, en considérant les localités marquées d'un quadrillé jaune.

N° 1, *Acer monspessulanum*, Érable de Montpellier. Comme le Chêne-vert, cet arbre ne craint pas les bords de l'Océan dans les Charentes. Comme lui, il franchit le seuil du Poitou et s'aventure aussi aux côtes de Bourgogne. Mais vers le Nord-Est, il a une extension curieuse vers la basse Moselle et le cours héroïque du Rhin. Comme pour le Chêne-vert, il est difficile d'interpréter les stations éloignées du centre actuel autrement que comme des survivances d'une période plus clémente que celle où nous vivons.

N° 2, *Buxus sempervirens*. Le Buis a une aire énigmatique. Certains auteurs lient ses stations isolées dans le Bassin de Paris à l'influence de l'homme. Les Romains l'auraient introduit. Ces stations sont en effet très curieusement placées et pas toujours aux endroits les plus favorables, semble-t-il. Il était intéressant de donner une idée de cette aire. Signalons que certains auteurs rattachent le Buis à l'élément atlantique.

Quercus pubescens, Chêne pubescent. L'aire n'est pas figurée sur une petite carte, mais, sur la grande, on peut suivre cette aire avec l'avant-dernier échelon de dégradation méditerranéenne.

Ces quelques exemples suffisent pour montrer les caractères des aires de plantes de l'élément méditerranéen. Le Massif Central dans ses parties élevées, le Massif Armoricain, les hautes montagnes et le Nord-Est sont les régions qui ne conviennent pas aux méditerranéennes. Mais à travers les vallées, profitant des expositions favorables, des stations nombreuses existent portant l'image de la végétation du Midi jusqu'au cœur des montagnes.

Limites de plantes atlantiques. — Comme pour les méditerranéennes, nous distinguerons les eu- et subatlantiques.

Plantes euatlantiques. — Le choix est arbitraire, et jamais deux aires ne sont identiques. Allorge cite 118 plantes euatlantiques parmi les Phanérogames et Cryptogames vasculaires.

Un exemple qui m'a paru typique est celui de :

N° 17, *Ulex nanus*, l'Ajonc nain. Cette plante va du Portugal à la Belgique et sur la côte des Iles Britanniques.

En Aquitaine, cet Ajonc indique nettement la portion à conditions atlantiques, domaine de la Lande, ou Touya, ou de la forêt de Pins. La vallée de la Garonne, couloir de pénétration méditerranéenne, ne le possède pas dans sa partie sèche. Le rebord Sud-Ouest du Massif Central le possède dans ses parties siliceuses, jusqu'à la Montagne Noire. La région des Causses paraît avoir été un obstacle pour une plante venue de l'Ouest (Braun-Blanquet estime qu'elle est venue du Nord). Les Cévennes ne portent pas *Ulex nanus*, mais, au Nord des Causses, la plante a remonté la vallée de la Dordogne et celles de l'Allier et de la Loire pour atteindre les monts du Vivarais et du Lyonnais. De là, la limite va presque en ligne droite vers le confluent de l'Oise et de l'Aisne pour englober le Vexin vers l'Ouest.

Des localités de spontanéité douteuse existent en Haute-Saône. Ce sont peut-être des survivances d'une aire jadis plus étendue.

N° 16, *Quercus Toza*. Le Chêne Tauzin est un très bon exemple d'euatlantique exigeant un climat plus doux que celui de l'Ajonc nain. Sa limite dans le Sud-Ouest de la France est assez voisine de celle de l'Ajonc nain. Après avoir dépassé la Garonne, on le retrouve à la bordure Sud-Ouest du Massif Central. Il contourne le Massif vers l'Ouest et atteint le Cher et le Loiret. Une survivance existe en Catalogne, à rapprocher de celles de la Bruyère cendrée. Cela ne suffit pas à enlever son caractère euatlantique au Chêne Tauzin.

Dépassant le type moyen, on peut trouver des euatlantiques s'aventurant davantage vers le Nord-Est.

N° 13, *Erica cinerea*. La Bruyère cendrée est considérée comme euatlantique par tous les auteurs, mais elle présente des avant-postes ou plutôt des survivances en Dauphiné et Ligurie. La limite orientale offrant un certain caractère de fréquence passe par Bonn, entoure les Ardennes, passe à Reims, rejoint l'Yonne et la bordure orientale du Massif Central. Une survivance existe sur la côte catalane. Ces stations isolées sont l'indice d'une ancienne extension plus vaste, mais la plante est bien euatlantique dans les conditions actuelles.

N° 12, *Endymion mutans*. Cette Liliacée, qu'on appelle Jacinthe des bois, présente pour nous l'aire extrême d'une euatlantique. Des Ardennes, elle rejoint le Lyonnais par la limite jurassique du bassin de la Seine. A ma connaissance, Braun-Blanquet ne cite pas cette plante parmi les atlantiques de France, mais Allorge et Guillaume la considèrent comme euatlantique.

Plantes subatlantiques. — On désigne ainsi des plantes de souche atlantique certaine, mais qui dépassent les limites du domaine atlantico-européen et existent dans le domaine médio-européen ou dans la région méditerranéenne en de nombreuses localités.

Allorge en distingue 58 espèces dans la flore française.

Braun-Blanquet, dont la liste est un peu différente, classe ces plantes en quatre irradiations : irradiation scandinave, qui atteint la Scanie et la Norvège ; irradiation baltique, qui atteint la Courlande ; irradiation hercynienne, qui s'étale sur l'Allemagne centrale ; irradiation méditerranéenne, qui se dirige vers l'Italie septentrionale.

Certaines plantes particpient à plusieurs irradiations.

Limites de plantes médio-européennes. — Ces plantes dont l'origine est en Europe centrale ont été repoussées vers l'Ouest par les glaciations quaternaires et se sont établies plus ou moins loin dans cette direction.

Supportant des climats assez rigoureux, ces plantes ont pu se réfugier dans les étages montagnards de nos montagnes méridionales.

Parmi ces plantes le géographe s'intéresse tout particulièrement à une série d'arbres qui sont essentiels dans nos forêts : les Chênes, *Quercus sessiliflora* (le Rouvre) et *Q. pedunculata* (le Pédonculé) ; le Hêtre, *Fagus silvatica* ; le Charme, *Carpinus Betulus* ; l'Érable Plane, *Acer platanoides* ; les Tilleuls ; le Sapin, *Abies pectinata* ; le Pin sylvestre, *Pinus silvestris*.

Des arbres subalpins peuvent être considérés comme des orophytes médio-européens, et il y a lieu de citer l'Épicéa, *Picea excelsa* ; le Mélèze, *Larix europæa*, et sans doute le Pin à crochets, *Pinus uncinata*, dont l'origine en Europe centrale n'est pas absolument certaine.

A côté de ces arbres se trouve toute une flore compagne qui forme le fond même de la végétation française, même dans les parties occidentales. Quand on distingue un domaine atlantico-européen, on ne veut pas dire que la flore comprend en majorité des plantes atlantiques ; on veut simplement indiquer que la flore se différencie des flores plus orientales par la présence d'un lot plus ou moins important de plantes atlantiques. Nous nous intéressons ici aux médio-européennes qui n'ont pas couvert l'ensemble de la France.

Lors du maximum des glaciations, les conditions climatiques des Vosges aux Pyrénées permettaient partout la progression des médio-européennes vers le Sud-Ouest. Seuls les bords de la Méditerranée et les basses vallées du Rhône et de la Garonne pouvaient être un obstacle. Toutes ces plantes auraient donc pu gagner les Pyrénées, mais la durée des périodes froides ne paraît pas avoir été assez longue pour toutes. L'Épicéa et surtout le Mélèze en sont des exemples remarquables. Ces arbres, qui peuvent parfaitement prospérer dans le Massif Central et surtout dans les Pyrénées, n'y sont pas. Ils n'y sont donc jamais venus. De même le Charme est venu jusqu'au contact des

Pyrénées et a dû être surpris par le retour d'un climat plus chaud. La place était déjà prise par d'autres arbres, et le Charme n'a pas pu s'implanter dans les basses vallées montagnardes dont le climat lui conviendrait pourtant.

Pour la commodité du langage et pour la France seulement, on peut appeler eumédio-européennes les plantes qui n'ont pas atteint vers l'Ouest le domaine atlantico-européen et submédio-européennes celles qui ont dépassé sa limite.

Eumédio-européennes. — N° 28, *Picea excelsa.* L'Épicéa est un arbre de biologie très souple et qui vit indifféremment dans le haut de l'étage montagnard et au bas de l'étage subalpin. Il paraît être arrivé tard dans nos régions, mais sa faculté de dissémination est plus grande que celle du Mélèze. Il n'a cependant pas traversé le sillon rhodanien. Il est nécessaire de le répéter une fois de plus : cet arbre n'est spontané ni dans le Massif Central, ni dans les Pyrénées [1].

Submédioeuropéennes. — N° 26, *Abies pectinata.* Le Sapin est un arbre des sols profonds et humides de l'étage montagnard, où il se mêle volontiers au Hêtre. Il a poursuivi sa progression vers le Sud-Est jusqu'aux Pyrénées, qu'il a colonisées abondamment. Son aire présente la curieuse particularité d'une station en Normandie. Une étude détaillée de la répartition est faite par Mr Rol, qui m'a obligeamment indiqué quelques corrections aux contours que j'avais établis.

Limites de plantes arctico-glaciaires. — Les plantes arctiques ou circumboréales peuplent surtout les domaines eurasiatico-arctique et américano-arctique, à l'heure actuelle. Mais, lors des glaciations, elles sont venues dans nos montagnes ou sur leurs abords et y peuplaient les milieux humides et tourbeux au voisinage des glaciers. Quand ceux-ci se sont retirés, une partie du cortège les a suivis vers le Nord, une autre partie a suivi les langues glaciaires dont le front remontait les vallées montagnardes. Des niveaux de sources, des cuvettes ont maintenu jusqu'à nos jours des conditions favorables aux tourbières. Elles ont diminué lors de la période xérothermique, elles ont beaucoup augmenté au début de la mésohygrothermique, elles sont en voie de diminution.

On trouve donc dans les milieux aquatiques, marécageux ou tourbeux ou à des altitudes élevées (subalpine ou alpine) des plantes à aire disjointe qu'on peut appeler arctico-glaciaires. Leur origine géologique ancienne est variable, mais il n'y a pas lieu d'étudier ici cette question dont l'intérêt est uniquement botanique.

Dans ce groupe, on trouve beaucoup de plantes d'aire très dis-

1. L'ouvrage classique de Drude, sur la Géographie botanique, indique que l'Épicéa est l'arbre principal des forêts pyrénéennes. Cette erreur est constamment reprise par les auteurs, même contemporains.

jointe, à stations très restreintes. Trois exemples ont seuls été choisis, mais les indications de la grande carte situent les îlots.

Nº 9, *Subularia aquatica.* Cette petite Crucifère sert d'exemple de plante aquatique marquant le courant migrateur des Ardennes aux Pyrénées par le Massif Central.

Nº 6, *Betula nana.* Le Bouleau nain a une origine arctique certaine et occupe dans ces régions une aire étendue sur les deux continents. Il paraît avoir eu une progression assez lente dans les tourbières, car on ne l'a pas signalé dans les Pyrénées ni au Sud du Massif Central.

Remarquons que ces deux plantes n'existent pas dans les Alpes.

Citons maintenant des plantes d'aire plus complète comprenant les Alpes.

Nº 10, *Trientalis europea* se trouve aux environs de la trouée de la Meuse à Givet, en Forêt Noire et en Savoie, localités très disjointes.

Nº 7, *Carex limosa* possède une aire plus complète indiquant beaucoup de localités d'arctico-glaciaires de France : Pyrénées, Massif Central, Morvan, Bretagne, Normandie, Ardennes, Vosges, Jura et Alpes possèdent des stations.

Nº 8, *Eriophorum vaginatum.* Cette élégante Linaigrette à la houppe blanche a une répartition encore plus abondante que *Carex limosa.* Les parties humides du Bassin de Paris (Rambouillet), le Pays de Caux possèdent cette plante.

Limites de plantes pyrénéennes. — La chaîne pyrénéenne, déjà ancienne, possède quelques plantes endémiques qui permettent de constituer pour elles deux types floraux. L'un se superpose à une flore médio-européenne-atlantique et comporte l'étage montagnard et une partie de l'étage subalpin ; l'autre se superpose à la flore des hautes montagnes de l'Europe et comporte les étages subalpin et alpin. Il y a donc lieu de distinguer deux secteurs pyrénéens. Un secteur qu'on peut rattacher au domaine atlantico-européen et un secteur oropyrénéen à rattacher au domaine des hautes montagnes de l'Europe.

Mais, bien que réparties en deux secteurs différents à cause de la flore compagne qu'on ne peut pas négliger, les endémiques pyrénéennes forment un groupe dont il est inutile pour nous de rechercher l'origine lointaine et que nous traiterons en bloc.

Comme pour les autres éléments floristiques, on peut, par analogie, parler d'eupyrénéennes et de subpyrénéennes.

Eupyrénéennes. — Les eupyrénéennes qui existent uniquement dans les Pyrénées n'ont pas beaucoup d'intérêt pour une carte générale de la France. A titre de curiosité, je cite :

Nº 19, *Alyssum pyrenaicum,* qui comporte une seule station au monde, au Soler, près de la Font de Coms (Villefranche-de-Conflent).

Nº 20, *Silene Borderi.* Cet exemple est choisi pour montrer le danger des flores nationales, qui n'ont pas de regard sur celles des pays voisins. Cette petite Caryophyllée est indiquée dans les flores françaises comme ayant deux

stations très disjointes : vallée d'Eyne, Gavarnie. En réalité, la communication par le versant méridional est très bien établie, mais les stations sont indiquées dans les flores d'Espagne et ignorées des flores françaises.

Subpyrénéennes. — Les subpyrénéennes ont incontestablement leur origine dans les Pyrénées, mais ont envoyé des essaims vers le Massif Central.

On peut prendre un exemple parmi les plantes subalpines :

Nº 21, *Senecio leucophyllus.* Cette Cinéraire aux feuilles argentées est la parure des éboulis des Pyrénées Orientales jusque dans l'étage alpin. Elle a dû gagner le Massif Central à la faveur des glaciations, mais n'a persisté que dans les éboulis très élevés au Mézenc.

D'autres subpyrénéennes, sans doute anciennes, ont communiqué avec les Alpes Sud-occidentales ou la Corse.

Nº 22, *Galium cometorrhizon* est un exemple d'une répartition pyrénéo-corse.

Limites de plantes alpiennes. — Les endémiques alpiennes, comme les pyrénéennes, se superposent à deux éléments floraux. Aux étages montagnards, elles se superposent à une flore médioeuropéenne dont elles sont directement issues; il n'y a donc pas lieu de faire un secteur spécial, ou du moins ce secteur s'étale jusqu'à la limite du domaine vers l'Ouest. Aux étages subalpin et alpin elles se superposent à la flore commune aux hautes montagnes de l'Europe et lui donnent un cachet spécial qui justifie la distinction d'un secteur oroalpien dans le domaine des hautes montagnes de l'Europe.

Que la présence des autres éléments floraux classe les endémiques alpiennes dans le secteur alpien du domaine médio-européen ou dans le secteur oroalpien du domaine des hautes montagnes de l'Europe, nous les considérerons en bloc. Elles peuvent se diviser en deux groupes : les eualpiennes, qui ne dépassent pas la limite des secteurs alpiens, et les subalpiennes, qui, à la faveur des glaciations, ont fait les migrations plus lointaines.

Eualpiennes. — La différence de nature géologique entre les Vosges et le Jura permet rarement des aires comprenant les deux massifs à la fois. On peut prendre comme exemple une plante des Alpes et du Jura :

Nº 23, *Cephalaria alpina.* Cette sorte de Scabieuse jaune se trouve en Suisse, dans le Jura, dans les Alpes de Savoie, Dauphiné et Provence.

Subalpiennes. — Braun-Blanquet cite onze espèces qui, venues des Alpes, ont pénétré dans le Massif Central surtout par l'intermédiaire du Jura. Citons :

Nº 24, *Dianthus caesius.* Cet Œillet existe dans les Alpes, dans le Jura et dans le centre auvergnat du Massif Central.

Limites de plantes euroalpines. — Sous le terme *euroalpin* on peut réunir les plantes des hautes montagnes de l'Europe, puisque le terme *alpin* a pris un sens mondial, peu précis d'ailleurs, mais qui s'applique à la partie supérieure des montagnes assez hautes pour avoir de la neige une grande partie de l'année.

Ces plantes sont, parmi la flore de l'étage alpin, celles qui ne se retrouvent pas dans la flore arctique. Le domaine des hautes montagnes de l'Europe présente donc la superposition de deux éléments complexes l'un et l'autre : l'élément eurasiatico-arctique et l'élément euroalpin.

L'élément arctique ayant déjà été étudié, parlons de l'élément alpin. Certaines des plantes qui le constituent sont réparties dans les Alpes et les Pyrénées, les seules montagnes en France qui aient un étage alpin. D'autres sont spéciales aux Alpes et justifient la distinction d'un secteur oroalpien dans le domaine des Hautes montagnes de l'Europe ; d'autres sont spéciales aux Pyrénées et justifient de même la distinction du secteur oropyrénéen. Ces plantes endémiques des Alpes ou des Pyrénées ont été signalées ci-dessus ; il resterait à parler des euroalpines communes aux deux massifs.

Parmi elles, on pourrait parler d'eu-euroalpines confinées aux hauts massifs et de subeuroalpines qui, lors des glaciations, sont descendues dans des étages actuellement montagnards ou dans les plaines septentrionales et y sont restées à la faveur d'un milieu local favorable (creux à gel, tourbières, etc.). Ainsi un assez grand nombre de plantes alpines descendent dans l'étage subalpin.

Faute de place et à cause de l'échelle, on n'a pas donné d'exemples des aires de ces plantes.

Limites de plantes sarmatiques. — On appelle plantes sarmatiques des végétaux, en général steppiques, qui ont leur origine dans les steppes du Don ou aralo-caspiennes. Les espèces eusarmatiques ont leur limite occidentale dans les régions sèches de l'Europe centrale.

Les espèces subsarmatiques se sont propagées vers l'Ouest beaucoup plus loin, et un certain nombre atteignent la France. Flahault a donné une liste de ces plantes, Braun-Blanquet en cite huit dans les vallées alpiennes et 41 dans le Massif Central.

Ces plantes sont trop localisées pour caractériser une division du territoire français, mais il était bon de donner un exemple d'aire.

Subsarmatique.— Nº 18, *Astragalus pilosus*. Cette Papilionacée se trouve dans la contrée, assez riche en subsarmatiques, des bords du cours héroïque du Rhin. En France, elle vient par la Suisse et se trouve dans les vallées sèches et steppiques des Alpes et descend avec l'Isère jusqu'au Rhône.

Limite de plantes américaines. — Des plantes américaines intro-

duites fortuitement aux rives de l'Adour y trouvent un climat qui leur convient si bien qu'elles supplantent les plantes de la flore locale.

Nº 25, *Stenotaphrum americanum* est une Graminée devenue très abondante sur la côte du Pays Basque.

IV. — Les courants floraux

Dans les pages qui précèdent, les plantes de chaque cortège ou *élément floristique* ont été divisées en deux catégories désignées par les préfixes *eu* et *sub*. A l'intérieur du domaine atlantico-européen sont les euatlantiques ; les plantes de l'élément atlantique qui ont dépassé ce domaine sont les subatlantiques. Ces dernières pénètrent dans d'autres domaines et constituent un *courant floral*.

Sur la carte on suit, du cœur de la contrée occupée par un élément jusqu'à ses représentants les moins caractéristiques, une dégradation progressive de la couleur.

Rappelons quels sont les courants principaux dont des exemples ont été donnés ci-dessus.

Le courant le plus intéressant en France est le courant *méditerranéen*. A la faveur des terrains secs, il pénètre dans les vallées méridionales du Massif Central, fait à celui-ci une auréole par l'Ouest et entre ainsi dans le Bassin Parisien, et une part se prolonge vers la Bretagne ; le long des côtes de Bourgogne existe une pénétration par l'Est ; de même le long du Revermont jurassien. Une survivance en Alsace indique les restes d'une ancienne pénétration par la plaine suisse. Les vallées sèches des Alpes abritent des colonies très remarquables justifiées par les conditions climatiques des vallées abritées et ensoleillées. Dans les Pyrénées se trouvent des phénomènes analogues, et le courant, venu de l'Est dans la partie orientale, paraît être venu du Sud par les cols dans la partie centrale.

Le courant *atlantique* est peu important pour les subatlantiques. Elles paraissent en régression et ont plus d'intérêt pour l'Allemagne ou l'Italie que pour la France où on est trop près du centre de dispersion. Parmi les euatlantiques, il y a lieu de signaler leur répartition en coin le long des Pyrénées jusqu'à la Garonne supérieure. Le Limousin, la Sologne, le Massif armoricain, pays à climat doux humide et sol siliceux, sont riches en euatlantiques. Ces plantes se trouvent surtout dans les paysages de landes à Ajoncs et Bruyères, connus des botanistes sous le nom de « landes atlantiques ».

Le courant *médio-européen* est assez semblable à celui des plantes arctiques, car les glaciations sont la cause fondamentale de la progression de ces plantes à travers la France. Certaines plantes ont suivi le rebord du Massif Central, pour atteindre ainsi les Pyrénées.

D'autres sont passées directement des Alpes méridionales aux Cévennes, d'autres sont peut-être venues d'Angleterre par la Normandie.

La vallée du Rhône a été un obstacle pour celles qui ont progressé à la fin des glaciations ; la trouée de Naurouze ne paraît pas avoir eu autant d'importance que la masse calcaire des Causses.

Le courant *arctique* a laissé ses survivances aux hautes altitudes, d'une part, et dans les tourbières de montagne, d'autre part. Ardennes, Vosges, Jura, Massif Central présentent de nombreux exemples, proportionnellement plus que les Alpes ou les Pyrénées, à formes plus vives, moins favorables aux tourbières. La Bretagne elle-même a été atteinte par ce courant et présente quelques survivances.

Les plantes *pyrénéennes* ont progressé au moment où des communications existaient vers les îles Tyrrhéniennes et vers les Massifs provençaux, puis, lors des glaciations, des rapports se sont établis avec la partie méridionale du Massif Central.

Les plantes *alpiennes* ont conquis certains points du Massif Central par le Jura et ont surtout peuplé l'Auvergne. La Corse présente beaucoup d'analogie avec les Alpes.

Les plantes *euroalpines* ont laissé des survivances dans l'étage subalpin ou plus bas dans des stations froides de l'étage montagnard.

Des plantes d'origine lointaine manifestent aussi l'existence d'autres courants. Il faut surtout citer des *sarmatiques*, qui apportent des types de steppes, et les *américaines*, qui envahissent le Sud-Ouest de la France, parfois avec beaucoup de succès.

Conclusion

Les cartes 26-1 et 27, commentées par le présent article, éclairent la physionomie floristique du territoire français. Une extrême variété dans la moitié Sud, où se heurtent des climats divers, des altitudes très différentes, une histoire compliquée, s'oppose à une plus grande simplicité de la moitié septentrionale. Si cependant on pousse l'analyse avec quelque détail, cette contrée montre un écho atténué de la variété méridionale.

Le botaniste peut trouver en France des parties où, comme dans les pays du Nord, les problèmes se posent avec simplicité. L'état des recherches floristiques y permet des solutions détaillées. Dans d'autres régions, au contraire, c'est un fouillis de phénomènes enchevêtrés où un certain esprit de synthèse est nécessaire si on veut dominer la réalité.

Au point de vue cartographique, on se heurte toujours à la même difficulté : une grande échelle serait nécessaire, dans la moitié méri-

dionale, pour traiter avec la précision que permet une petite échelle pour la moitié septentrionale.

La carte systématique de la division en régions, domaines, secteurs, etc., n'est pas très différente de la magistrale carte publiée par Flahault en 1901 et qui est restée classique. La carte des courants floraux, superposée à la première, est, à ma connaissance, absolument nouvelle, beaucoup plus objective et, en somme, d'un plus grand intérêt géographique : elle montre comment se retrouve à l'heure actuelle sur notre sol l'image d'un lointain passé. Il est indispensable de fixer cette image, car l'activité de l'homme modifie la flore avec des moyens de plus en plus efficaces. La flore du globe s'uniformise de plus en plus, et, dans notre pays, de constantes acquisitions nouvelles apportées, volontairement ou non, par l'homme, et surtout l'extension des cultures, tendent à effacer les précieux vestiges de la lointaine histoire. Avant qu'il ne soit trop tard, il faut les étudier et les fixer cartographiquement. La carte présentée a voulu atteindre ce but.

Henri Gaussen.

L'APPROVISIONNEMENT DE PARIS EN LAIT

Ravitailler une communauté de 5 millions d'individus pose des problèmes multiples et délicats, qui ont reçu à Paris des solutions diverses, concrétisées par les vastes organismes connus de tous : Halles centrales, marchés du vin de Bercy et de la Halle aux vins, abattoirs de la Villette et de Vaugirard, grands moulins de la banlieue parisienne. Le lait, par contre, semble moins connu ; bien peu de consommateurs, si difficiles pour le reste de leur alimentation, s'inquiètent de son origine ou de ses qualités, et, même officiellement, cet aliment indispensable ne fait l'objet d'aucune statistique ni d'études spéciales.

Et pourtant l'approvisionnement en lait sain, riche et bien conservé constitue, pour une grande cité comme Paris, un problème complexe, à la fois d'ordre économique et sanitaire, dont le public ne peut se désintéresser à cause de son importance dans l'alimentation humaine en général, et de son rôle particulièrement bienfaisant chez les enfants, les vieillards et les convalescents.

Les altérations naturelles que subit le lait soumis à des températures élevées, les dangers de contamination que présente ce milieu idéal pour les microbes pathogènes rendent évident le côté hygiénique et social de la question laitière, quand on pense qu'il est l'aliment unique des milliers d'enfants qui naissent à Paris chaque année, et légitiment la surveillance stricte et les efforts incessants que l'on fait pour un lait pur, propre et sain, malgré les répercussions que cela peut avoir sur le prix d'une denrée qui doit rester à portée de toutes les bourses.

L'industrie laitière est en effet une des grandes industries alimentaires parisiennes. Se doute-t-on que, si Paris utilise 1 300 000 kg. de farine par jour, il absorbe, à peu de chose près, le même poids de lait, 1 200 000 kg., qu'un Parisien ne boit que deux fois et demie plus de vin que de lait. Cette consommation nécessite le déplacement d'un milliard de francs par an, source de revenus qui permet à cent mille familles paysannes d'équilibrer leur budget et qui fait vivre 25 000 ouvriers, employés des dépôts de province ou des services parisiens des compagnies laitières, et autant de distributeurs de quartiers.

Le contre-coup des grosses demandes de lait de l'agglomération parisienne est très important dans l'économie rurale française : c'est à des distances de 400 km. que Paris réclame son lait, et la moitié des départements producteurs possèdent des dépôts de ramassage pour les compagnies laitières parisiennes.

D'autre part, les améliorations techniques qui ont été réalisées pour le marché parisien ont été mises à profit pour toute l'industrie

laitière française, lui permettant de subir la comparaison des organismes étrangers.

I. — La consommation de Paris en lait

C'est seulement au milieu du XIXe siècle que le problème du ravitaillement de Paris en lait s'est véritablement posé. Jusqu'alors, l'approvisionnement local et les apports de la proche banlieue suffisaient aux besoins de la ville. Mais la forte augmentation de la population, au début du XIXe siècle, accrut les demandes, que la production locale, d'ailleurs en diminution, ne pouvait plus satisfaire. La construction des chemins de fer résolut le problème en permettant de faire appel aux provinces lointaines.

Dès ce moment également, les premières données précises sur la consommation parisienne ont été fournies par les chiffres des compagnies, auxquels il faut ajouter ceux de la production locale que des statistiques départementales fournissent assez régulièrement.

On peut suivre ainsi la progression de la consommation, parallèle à celle de la population :

1854	110 millions de litres
1896	280 — —
1900	340 — —
1914	410 — —

La Guerre, période de sous-consommation et d'approvisionnement difficile, fait retomber les chiffres au-dessous de 210 millions de litres. La remontée, très rapide jusqu'en 1926, où l'on atteint 380 millions de litres, se poursuit jusqu'en 1930 (420 millions). Depuis, la consommation oscille entre 420 et 440 millions de litres (1936).

Ces chiffres sont supérieurs à ceux d'avant-guerre ; mais, si l'on recherche la consommation par tête d'habitant, on remarque que, si celle-ci est passée de 0 l. 20 par jour en 1843, à 0 l. 25 en 1896 et à 0 l. 30 en 1914, l'après-guerre ne connaît plus que des consommations de 0 l. 25 (1936).

Bien des raisons expliquent cette chute, mais il faut surtout y voir le résultat de l'apparition d'un nouveau produit : le lait concentré. Datant du début du XIXe siècle, ce produit a vu sa consommation prendre une assez grande importance pendant la Guerre. Depuis, ses grandes facilités d'utilisation et de conservation, les garanties qu'il offre au point de vue hygiénique pour les nourrissons en ont fait conserver l'usage. On peut estimer, actuellement, que la consommation des laits concentrés, sucrés ou non, et des laits secs ou en poudre représente 5 à 10 p. 100 de la consommation de lait frais.

Malgré cette explication, une consommation de 0 l. 25 est faible pour une ville à l'approvisionnement facile et place Paris loin derrière New York (0 l. 85), Zurich (0 l. 62), Munich (0 l. 39), etc....

C'est pourquoi des organismes privés et des services officiels ont entrepris de réhabiliter le lait, souvent injustement attaqué, et d'intéresser les consommateurs à cet aliment riche (il contient 40 gr. de matières grasses, 45 de sucre et 35 de matières albuminoïdes). Et cet aliment riche est à bon marché. Affiches, conférences, distributions de lait dans les casernes et les écoles ont marqué cette campagne, pour laquelle on fait appel également au corps enseignant et au corps médical.

Il est à souhaiter que de tels efforts aboutissent à décongestionner le marché du lait, qui souffre déjà de multiples difficultés. Une des plus importantes est celle des variations souvent imprévisibles de la consommation. Fêtes, jours fériés et fermeture des magasins réagissent directement sur celle-ci, amenant des diminutions de consommation allant jusqu'à 20 p. 100 pour des périodes comme celle de Pâques.

Mais beaucoup plus importante est la sous-consommation d'été, qui atteint 35 p. 100 et qui s'étend du mois de juin au mois d'octobre. Or cette sous-consommation correspond à une forte production laitière de mai à juillet, tandis que les grosses demandes d'hiver se heurtent à une sous-production d'octobre à janvier.

Les conséquences économiques en sont multiples : d'abord, influence sur les prix ; ensuite, nécessité pour l'industrie laitière d'une organisation très importante de ramassage, s'étendant à plusieurs centaines de kilomètres l'hiver, et aussi possibilité, l'été, de résorber des excédents de production.

II. — Le bassin laitier de Paris

Avec 440 millions de litres par an, Paris consomme plus que ne produit le plus important département laitier français : l'Ille-et-Vilaine (430 millions de litres).

Or la production locale, qui, en 1860, fournissait 90 millions de litres, c'est-à-dire plus de la moitié du lait consommé, est en décroissance depuis le début du xxe siècle et surtout depuis la Guerre, comme le montre le tableau ci-après (p. 260).

Elle ne s'élève plus qu'à 15 millions de litres par an pour les 18 fermes de Paris et les 256 du département de la Seine.

De plus, à part quelques fermiers de banlieue, qui trouvent des débouchés locaux, les producteurs parisiens s'orientent vers la vente de laits riches et sains, distribués en bouteilles et destinés aux convalescents et aux nourrissons.

Production locale de lait (Paris et département de la Seine)

Années	Nombre de vaches	Production journalière
1900	20 754	260 000 l.
1913	8 312	104 000 —
1926	5 919	61 000 —
1935	5 678	43 780 —

On peut donc dire que Paris doit s'alimenter exclusivement hors de son département dans un vaste territoire qui l'entoure et qu'on désigne sous le nom de « bassin laitier de Paris ». Comme nous l'avons vu, cette obligation date du milieu du XIXe siècle, et en 1900 une enquête établissait une zone d'approvisionnement s'étendant en couronne autour de Paris dans un rayon de 150 km.

Mais aujourd'hui, grâce aux améliorations techniques des transports, ce rayon s'est considérablement agrandi, et il importe de préciser de nouveau les limites de ce bassin laitier.

Pour cela, il suffit de noter les expéditions des différents dépôts de ramassage. Cependant il est nécessaire, si l'on ne veut pas faire un travail momentané, de ne pas prendre des chiffres trop précis, les expéditions d'un même dépôt variant d'une année à l'autre.

On peut considérer trois catégories : 1° les dépôts expédiant plus de 4 000 t. de lait par an, c'est-à-dire 12 000 l. par jour ; ce sont de gros dépôts fournissant régulièrement Paris ; 2° les dépôts expédiant plus de 2 000 t., dépôts moyens n'expédiant souvent que pendant l'hiver ; 3° en dessous de 2 000 t., dépôts aux expéditions très irrégulières, se consacrant en général à la fabrication de dérivés et n'expédiant sur Paris qu'en cas de grosses demandes.

Sur la carte construite ainsi (fig. 1), on voit facilement quatre zones différentes dans ce bassin laitier.

1. — Jusqu'à 50 km., un très petit nombre de dépôts n'envoyant à Paris que 4 p. 100 du lait qui lui est nécessaire. C'est, en effet, la région des cultures maraîchères et des grandes forêts ; de plus, le lait qui est produit est consommé sur place par les habitants de la grande banlieue.

2. — De 50 à 150 km., c'est la zone des gros envois, puisque Paris y trouve 71 p. 100 du lait dont il a besoin. C'est une véritable ceinture qui part de la vallée de l'Oise, englobe les Vexins, la vallée de la Seine, celles de l'Eure, du Loir et de leurs affluents, la Beauce et le Gâtinais, puis les vallées de la Marne et du Grand Morin. Seules trois

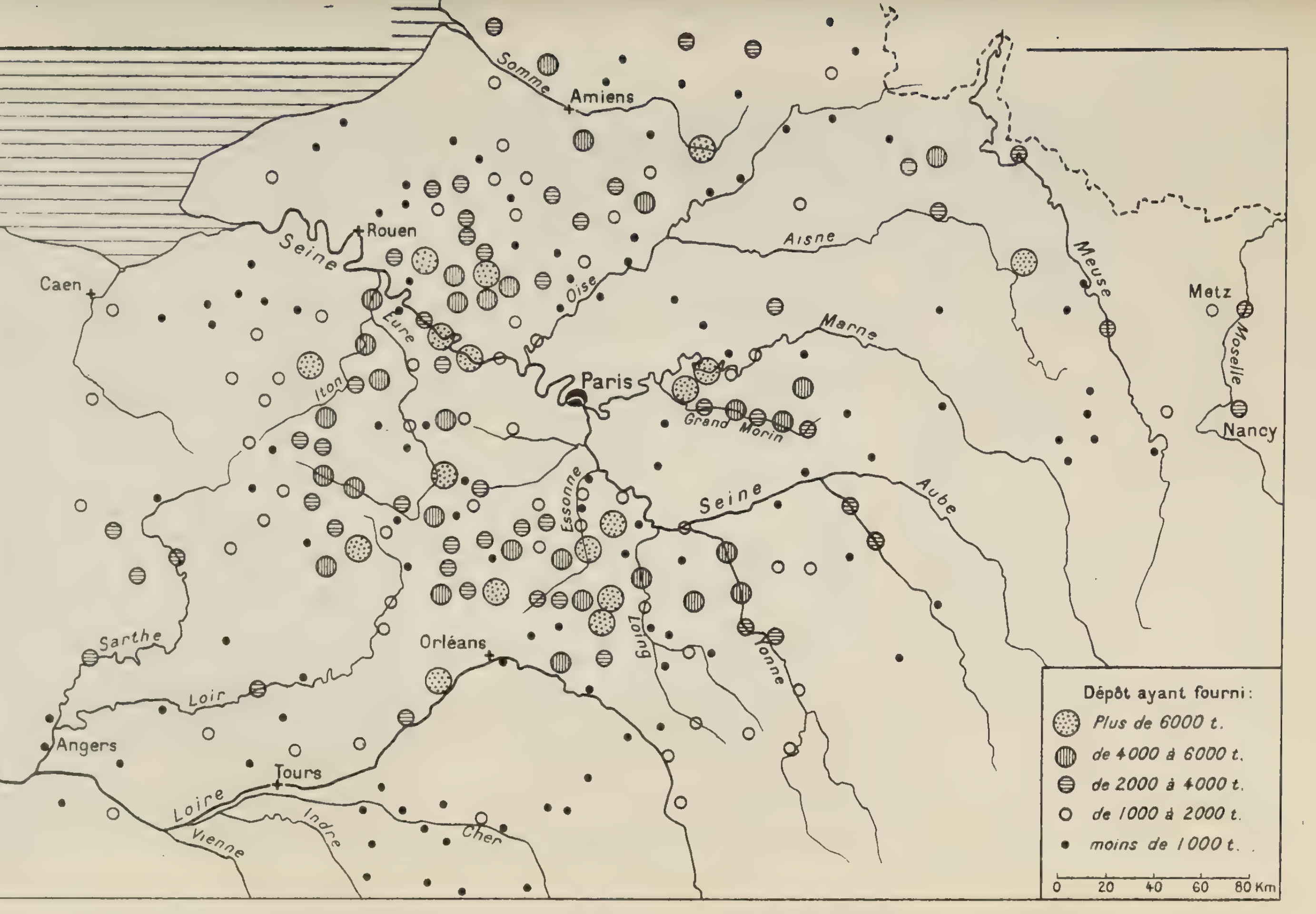


FIG. 1. — LE BASSIN LAITIER DE PARIS. — Échelle, 1 : 3 000 000.

régions : la Brie française, le Valois et la Champagne pouilleuse, ne participent pas à l'approvisionnement de Paris.

3. — Au delà s'étend un réseau très peu dense de dépôts fournissant 13 p. 100 du lait parisien. Ce sont souvent des compagnies laitières locales qui approvisionnent pour un temps des industriels parisiens ; aussi la carte du bassin laitier y est-elle sujette à de fréquentes modifications. On peut noter cependant que les compagnies laitières parisiennes tendent de plus en plus à prendre pied dans cette zone.

4. — Enfin il faut étudier spécialement les expéditions lointaines. Celles-ci sont le fait surtout de deux régions : le Sud-Ouest, de la Vienne à la Loire-Inférieure, et l'Est. Le Sud-Ouest envoie très peu ; c'est une région où certaines compagnies parisiennes ont établi des dépôts beurriers qui n'expédient du lait qu'en cas d'absolue nécessité. L'Est, au contraire, possède de gros dépôts et fournit presque à lui seul 12 p. 100 du lait parisien qu'envoient les régions lointaines. La raison en est purement économique : dans cette région, le troupeau décimé par la Guerre a été reconstitué avec des vaches hollandaises au lait pauvre (30 gr. de matières grasses) ; il est donc plus avantageux d'envoyer ces laits lointains pour la consommation, que de s'adresser à des régions au lait riche, par là plus cher, comme la Normandie, pourtant beaucoup plus proche.

Le bassin laitier parisien, ainsi constitué, paraît avoir atteint ses limites extrêmes. Seules des modifications internes peuvent maintenant se produire dans sa structure ; c'est d'ailleurs ce que déjà nous voyons s'accomplir, grâce aux perfectionnements techniques de l'industrie laitière.

III. — La circulation du lait

L'organisation laitière parisienne est semblable quel que soit le point d'où vienne le lait.

Produit par de multiples exploitations dans des conditions hygiéniques plus ou moins satisfaisantes, le lait est transvasé, après un filtrage préalable, dans les bidons laissés par le ramasseur lors de sa précédente tournée. Ces bidons sont, en général, les pots de Paris, d'une contenance de 20 l. et pesant 7 kg. Ils sont portés sur la route aux heures des tournées de ramassage, qui suivent de près les traites du matin et du soir.

Le ramassage se fait le plus souvent encore par voiture à chevaux, d'une exploitation plus facile et moins onéreuse. Cependant, ces dernières années, on note un mouvement en faveur du camion automobile qui, permettant d'allonger les tournées de 30 à 45 km., rend possible le regroupement de dépôts voisins en dépôts centraux mieux outillés.

Ces dépôts de ramassage, où le lait est rassemblé peu après la traite (il faut, en effet, profiter de la phase bactéricide, pendant laquelle le développement microbien est faible et qui dure 3 à 4 heures), sont de véritables usines de campagne, où le lait subit des traitements industriels multiples. D'abord goûté et examiné, pour écarter les laits acides, malodorants ou colorés, le lait est transvasé dans de vastes bacs, d'où il part pour parcourir dans une seule étape toute la série des machines qui vont le traiter. Filtré, il passe au pasteurisateur, qui assure par un emploi convenable de la chaleur une destruction complète de la flore pathogène et d'une partie de la flore banale ; son action est terminée par un refroidissement à 4°.

Puis le lait est conservé jusqu'au moment du départ, vers 17 heures, dans des *tanks* de garde, s'il doit partir en citerne, dans des salles froides, s'il est en bidons.

Le transport sur Paris a fait l'objet de soins constants des compagnies de chemins de fer et a réalisé depuis une vingtaine d'années des progrès remarquables.

Au point de vue de la tarification, le lait a toujours bénéficié de grands avantages, qui ont permis de ne faire payer au litre que 0 fr. 10 de transport en moyenne. La rapidité du transport a été accélérée, les acheminements bien calculés, et, s'il est rare de voir le lait, comme sur le réseau de l'Est, amené par trains rapides, les vitesses courantes dépassent cependant 30 km. à l'heure.

Mais c'est surtout au point de vue du matériel que les progrès ont été considérables. L'emploi des laitières ou des plates-formes pour le transport des bidons est de moins en moins fréquent. Les wagons isothermes ont pris leur place, assurant des transports avec ou sans glace et évitant des pertes de lait par « tourne ».

La solution la plus récente, et aussi la plus hygiénique, est le transport en wagons-citernes. Ces wagons calorifugés sont isothermes ; de plus, ils évitent le transport du poids mort que représentent les bidons. Citernes amovibles de 3 000 l., au nombre de quatre par wagon, de 6 000 ou 12 000 l., sont actuellement couramment employées, comme le montrent les chiffres suivants :

Dates	Isothermes	Citernes	Wagons ordinaires
1932	22,9 p. 100	15,25 p. 100	61,85 p. 100
1933	26,1 —	26 —	47,9 —
1935	42,9 —	27,7 —	29,4 —

L'apparition de ce matériel moderne a imposé la construction de gares laitières, chargées d'assurer le transvasement du lait des citernes

dans des bidons pour la distribution aux détaillants. Ce sont là des organismes uniques au monde, qui existent maintenant dans toutes les gares parisiennes. La dernière construite, celle de l'Est, possède même des machines pour la mise directe en bouteilles.

Le lait, arrivé à Paris, entre 22 h. et 2 h. du matin, est chargé, soit à la gare laitière pour les citernes, soit sur une voie de garage pour les wagons ordinaires ou isothermes, sur les voitures de livraison, bien connues des Parisiens matinaux.

Les livreurs déposent devant chaque client le nombre de bidons commandés la veille. La tournée, finie vers 7 h., est reprise en sens inverse pour ramasser les bidons vides, ainsi que les fiches de commande. Les bidons sont ramenés, soit à la gare laitière, où on les lave, soit au quai, où ils sont réembarqués pour être lavés par les dépôts d'origine.

Comme à la production, bien des améliorations sont à espérer à la vente. En effet, le lait est transvasé, une première fois des bidons dans une bassine, puis redistribué à la mesure dans les récipients plus ou moins propres apportés par le client. D'où de nombreuses causes de pollution du lait et, partant, d'ensemencements microbiens.

Bien des solutions ont été essayées : mise en bouteilles à la boutique ou appareils distributeurs ; mais le lait subit encore trop de transvasements.

La solution idéale est la mise en bouteilles de carton paraffiné ou en bouteilles de verre dès l'arrivée ; ainsi le lait ne subit pas les atteintes de l'air depuis la pasteurisation jusqu'au foyer de consommation. Seul le prix de revient élevé — il faut compter 15 à 20 centimes par litre — retarde une telle réalisation.

IV. — L'ÉCONOMIE DU RAVITAILLEMENT EN LAIT

L'obligation d'assurer un ravitaillement régulier, celle de faire face à des variations de la consommation en résorbant les excédents ou en étendant le rayon d'approvisionnement ont amené, avec la nécessité d'organisations complexes, le marché du lait à être concentré dans la main de grandes sociétés laitières au capital de plusieurs millions, ou même de dizaines de millions de francs.

L'organisation de ces sociétés diffère cependant. En effet, on peut considérer trois stades dans la circulation du lait : 1° la production ; 2° le ramassage, le transport et la distribution en ville ; 3° la vente au détaillant. Ces trois facteurs fournissent de multiples combinaisons, selon qu'ils fonctionnent indépendamment ou qu'une même société les unit tous ou en partie :

a) Production, ramassage et vente sont en une seule main. C'est

le cas des nourrisseurs de Paris, dont nous avons parlé plus haut. C'est aussi celui de quelques sociétés qui possèdent des fermes modèles dont elles vendent le lait.

b) Production, ramassage et vente sont le fait de personnes séparées, liées seulement par contrat. C'est la formule la plus courante ; les quelques sociétés laitières parisiennes organisées suivant ce type effectuent, grâce à leurs nombreux dépôts de ramassage, la collecte du lait de diverses provenances et en assurent la vente à des commerçants parisiens.

c) Le ramasseur se fait vendeur ; c'est le type de la maison à succursales, datant du début du XXe siècle.

d) Enfin une formule récente est celle du groupement de producteurs en coopératives ou syndicats, qui se chargent du ramassage du lait et de la vente aux détaillants parisiens.

Ce dernier type révèle un des côtés angoissants de la question laitière : la faible rémunération de la production.

En effet le public, peu averti de la valeur alimentaire du lait et du coût des précautions qu'un approvisionnement sain exige, demande un lait à bon marché. Les compagnies laitières ne peuvent réduire leurs frais fixes :

Bénéfice du détaillant	0 fr. 20
Frais de ramassage	0 fr. 15
— de pasteurisation	0 fr. 80
— de transport	0 fr. 15
— de répartition	0 fr. 15
— généraux	0 fr. 10

Elles cherchent alors à se procurer du lait au meilleur prix possible. Par des ententes entre elles, par une extension de leur rayon de ramassage et aussi à cause de la surproduction, cela leur est facile.

Les producteurs, par la création des syndicats, ont essayé de former un front uni pour se défendre contre cet abaissement des prix et obtenir une rémunération suffisante. Actuellement le litre de lait est payé 0 fr. 70, ce qui est bien peu, puisque ce prix représente pour le producteur 0 fr. 25 par heure de travail, ce qui, évidemment, n'encourage guère le paysan à améliorer sa production.

Il faut espérer que l'intervention officielle remédiera à cette situation en réglementant le marché du lait. Pour l'instant, l'autorité intervient seulement, obligatoirement, pour empêcher les fraudes et la falsification et, facultativement, pour le contrôle du lait garanti.

Le service de la répression des fraudes de la Préfecture de police, créé en août 1905, contrôle le lait depuis sa production jusqu'à son arrivée chez le consommateur. Par des prélèvements pratiqués pendant tout le trajet du lait, les inspecteurs de ce service vérifient si le lait n'est pas falsifié, c'est-à-dire si on n'y a pas ajouté d'eau ou de

produit destiné à assurer sa conservation, et s'il n'y a pas fraude, c'est-à-dire s'il n'y a pas écrémage ou vente de lait impropre à la consommation.

Le contrôle du lait, établi en 1927, est facultatif. Il consiste en un contrôle des étables, des animaux producteurs ; le lait produit ainsi peut porter la mention « lait officiellement contrôlé ».

En dehors de ces mesures officielles, l'initiative privée a cherché également à améliorer la qualité du lait, soit par un contrôle des vaches — syndicats de contrôle laitier —, soit par un contrôle du lait produit — laboratoires des compagnies laitières, du syndicat des crémiers *(label)*.

Conclusion

Cette courte étude a permis de faire le point dans une question aussi vaste que l'approvisionnement de Paris en lait.

Après avoir réalisé des perfectionnements très grands dans les transports, les traitements du lait, on semble s'arrêter un moment. Et pourtant, bien des progrès sont encore à réaliser, et déjà des pays étrangers nous montrent l'exemple.

Comme dans beaucoup de villes du monde, il faut que la vente du lait en bouteilles se généralise à Paris. De même, à la production, des progrès sont désirables pour l'hygiène et la valeur alimentaire du lait, ainsi que pour une juste rémunération du producteur.

Mais tout cela dépend en grande partie de l'éducation du public, qui devra imposer ces réformes et admettre, par contre-coup, leurs répercussions sur le prix du lait ; pour cela il faut lui faire comprendre que « le lait ne doit pas d'abord être bon marché, il doit d'abord être bon », comme le dit Mr J. Rennes, le grand spécialiste des questions laitières.

R. Dubuc.

LA RÉGION DU SEMMERING

PROBLÈMES DE MORPHOLOGIE

(Pl. IX-XI.)

Dès le milieu du siècle dernier, une voie ferrée joignait Vienne aux pays de l'Adriatique par les grandes vallées des Alpes Orientales. Le nom de « ligne du Semmering », qui lui fut donné, hommage rendu à l'habileté déployée par les ingénieurs dans la partie la plus accidentée du parcours, est ainsi le signe incontestable de l'admiration toujours renouvelée des voyageurs devant les paysages qui se déroulent sur une vingtaine de kilomètres aux confins de la Basse-Autriche et de la Styrie. En effet, dès que l'on quitte Gloggnitz, où vient mourir une dernière ramification du Bassin de Vienne avec sa bordure de vignobles et de bosquets, sa plaine peuplée de gros bourgs industriels, l'horizon est brusquement barré au Sud-Ouest par les imposantes murailles calcaires du Schneeberg et de la Rax. En plusieurs points, d'audacieuses gorges se faufilent jusqu'au cœur de ces montagnes, tandis qu'à leur sommet de nombreux cirques ébrèchent la bordure rigide des plateaux. La voie ferrée évite ces obstacles ou les perce en tunnels ; à chaque instant un détour fait apparaître quelque nouveau massif, un précipice ou un escarpement rocheux, et le voyageur, perdant l'orientation, s'abandonne à la variété fugitive des impressions. Tout au long s'échelonnent de coquettes stations d'altitude perdues dans les pins et les mélèzes. Les villas s'étagent jusqu'au col du Semmering, d'où le regard embrasse à la fois la montagne et la plaine encore proche, avec ses fumées d'usine, toute vibrante d'activité.

Passé le col, le spectacle change. Une large vallée, dont on peut discerner jusqu'au lointain la facile échancrure, remplace les gorges calcaires ; des hauteurs arrondies en « ballons » et couronnées d'alpages la flanquent sur chaque versant. De paisibles villages alpestres, mi-bois mi-pierre, se succèdent. A partir de ce point, les mêmes paysages monotones se poursuivront jusqu'aux confins austro-italiens, où ils disparaîtront devant les âpres splendeurs du Midi : la région du Semmering est à son terme, et avec elle tout ce qu'elle présente de pittoresque et d'inattendu.

Dans ce pays où l'ingénieur apprécie et où le touriste admire, le géographe doit s'étonner de rencontrer, sur un espace de quelques milliers d'hectares à peine, les contrastes les plus accusés : la Styrie orientale au relief calme et adouci, semblable à notre Massif Central, annonce une transition vers la plaine, mais en est séparée par une frange de haute montagne alpine ; le col qui s'ouvre de plain-pied à l'Ouest sur la vallée de la Froeschnitz, semble, de l'autre côté, suspendu

par un abrupt vertical au-dessus des affluents de la Schwarza. L'étude de l'évolution morphologique de cette région va nous conduire au cœur d'un problème capital de la géographie des Alpes.

I. — Le relief actuel et ses facteurs

Il convient en premier lieu de dégager les éléments disparates qui donnent à la région du Semmering son accent particulier.

1° **Complexité de la structure** (fig. 1). — Une étude géologique même sommaire retrouve le schéma général des Alpes Orientales depuis le Salzkammergut jusqu'à la plaine Pannonienne : au Nord court d'Ouest en Est une série de grands massifs calcaires, qu'inaugurent les escarpements du Dachstein et qui viennent finir précisément tout près du Semmering, par ces gigantesques murailles du Schneeberg et de la Rax, dressées d'un seul jet à près de 2 000 m. au-dessus du Bassin de Vienne. Ici, comme plus loin vers l'Ouest, ce sont toujours les calcaires triasiques, interrompus çà et là, à la faveur de nombreuses failles, par des affleurements de schistes tendres. La série se poursuit encore vers le Nord-Est par des montagnes plus modestes, Gahns et collines qui dominent la Sirning, jusqu'au Wienerwald proprement dit. Au Sud de la zone calcaire, c'est encore la série des massifs cristallins, formés surtout de gneiss et de quartzites : ici Pretulalpe et Stuhleck, prolongés par les monts de la Leitha en direction du Danube. (Pl. IX, C, et A, B, C, D.)

Entre ces deux ensembles connus s'insère la région même du col, dont la complexité géologique déroute l'analyse. Les affleurements s'orientent encore d'E en O, mais non plus sous forme de larges zones. Sur un parcours de 3 km., en allant du Nord vers le Sud apparaissent d'abord des *schistes tendres*, plus ou moins cristallins, à tous les degrés (Kreuzberg) ; puis une série de *calcaires dolomitiques* dressent leurs *Wände* blanches au-dessus des calmes prairies qui tapissent les schistes. Plus au Sud, ces calcaires deviennent compacts, et la muraille du Sonnenwendstein domine les sierras démantelées des Wände (pl. X, C). Tout près du col enfin apparaissent des *quartzites*, qui semblent marquer une transition vers la zone des massifs centraux.

Ce serait toutefois trahir le caractère le plus essentiel de la région que de présenter ces diverses séries d'affleurements comme une succession régulière de bandes longitudinales et parallèles. Ici, un bassin creusé par l'érosion dans des schistes vient interrompre à l'improviste une zone de calcaires : c'est la petite vallée de Schottwien (pl. XI, B). Là, un piton dolomitique perce des collines arrondies de schistes : c'est le Gahnsberg, près de Mürzzuschlag. La complexité géologique semble au premier abord être la clé d'une variété de paysages charmants et

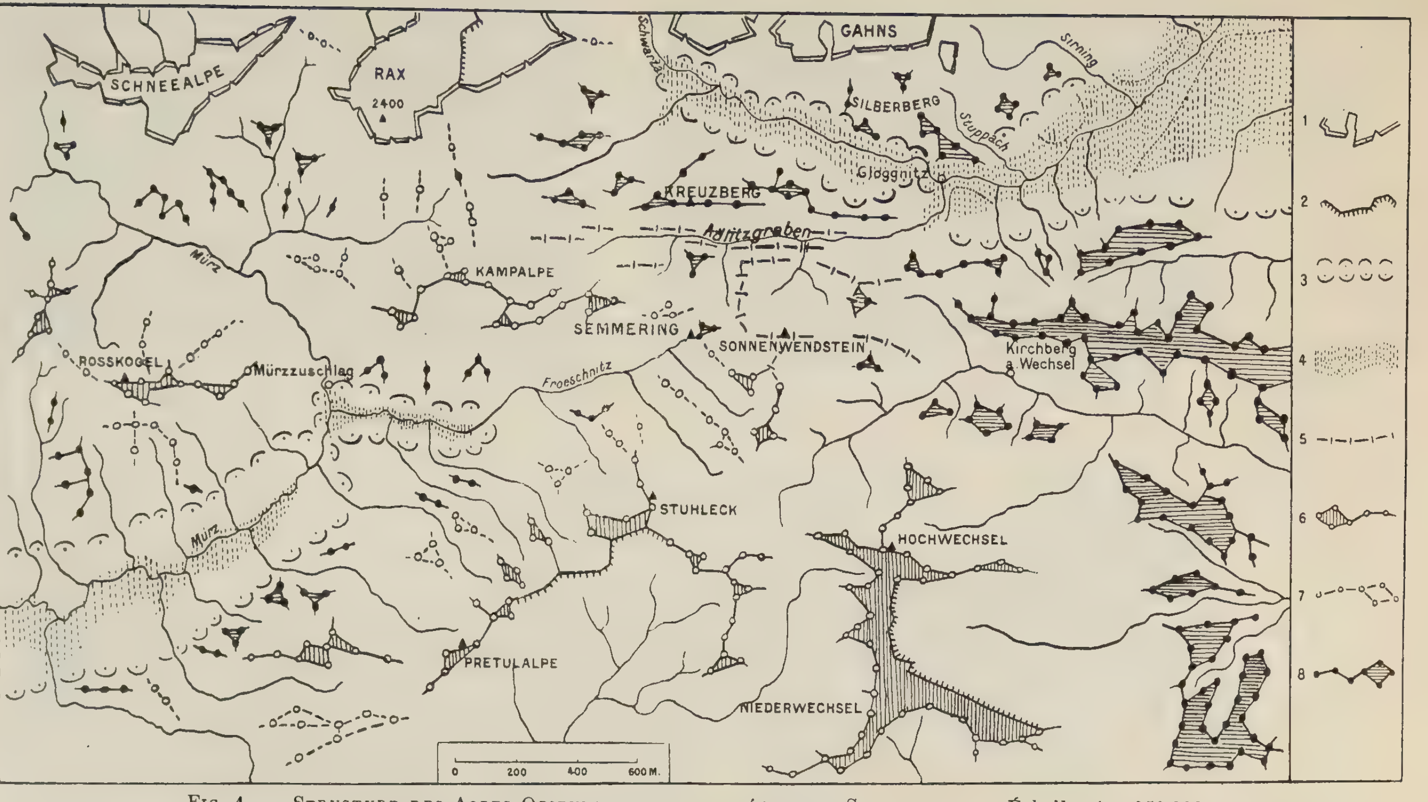


Fig. 1. — Structure des Alpes Orientales dans la région du Semmering. — Échelle, 1 : 250 000.

1, Rebord de causse alpin. — 2, Abrupt déterminé par une faille. — 3, Bassin d'effondrement récent. — 4, Plaine alluviale avec terrasses. — 5, Crêtes rocheuses (calcaires de Semmering). — 6, Niveau supérieur (1 600-1 450 m.). — 7, Niveau de 1 300-1 250 m. — 8, Niveau principal (1 000 à 750 m.).

impressionnants tour à tour. L'étroite et profonde gorge de l'« Adlitzgraben », taillée comme d'un coup de sabre dans les calcaires de Semmering, les larges croupes herbeuses du Hobermannberg, l'imposante et lourde masse de la Rax sont autant de témoignages de l'influence des roches sur le modelé.

2° **Rajeunissement du relief.** — Cependant, tous ces contrastes sommeilleraient, ignorés et enfouis dans les profondeurs du sol, si une érosion jeune et vigoureuse ne les mettait en relief. La hardiesse des formes est inséparable de la richesse des nuances. Le voyageur qui vient de la plaine viennoise, parcourant les gorges innombrables qu'offre le pays, a quelques instants l'impression d'être au cœur de l'un des grands massifs des Alpes ; les parois de la Rax sont une école d'alpinisme, parfois même fatale, et les flancs blanchâtres du Schneeberg sont déchirés de gigantesques éboulis, champs d'avalanches en hiver. Pourtant, alors qu'on s'attendrait à voir cet édifice couronné de neiges et d'aiguilles, tout redevient simple et calme dès qu'on atteint les sommets. Une pénible ascension jusqu'au Sonnenwendstein par le flanc Nord aboutit à une interminable ligne de faîte à peu près horizontale, dont la monotonie n'est interrompue que par quelques ressauts, négligeables dans l'ensemble du paysage. La plupart des étages géologiques qui caractérisent la région du Semmering viennent successivement y affleurer. Plus au Sud, toute la Styrie s'annonce dans les calmes pâturages du Stuhleck et de la Pretulalpe, à peu près à la même altitude (1 500 à 1 700 m.) (pl. X). Enfin, dans les grands massifs calcaires, dès que le rebord de l'abrupt est atteint, un paysage entièrement inattendu se révèle : de larges dépressions s'ouvrent, entourées de mamelons faiblement élevés (altitude relative : 200 m.), et toutes les surfaces sont crevées de dolines, masquées par de maigres bouquets de pins rabougris (pl. XI, A). Hardiesse des formes inférieures et maturité des sommets nous mettent donc en présence d'un relief récemment rajeuni. L'histoire que nous avons à reconstituer s'allonge d'une ou de plusieurs étapes, en même temps qu'elle s'embrouille.

3° **Difficultés d'analyse.** — La proximité d'un niveau de base aussi déprimé que le Bassin de Vienne (400 m. au pied du col) a lancé à l'assaut des vieilles formes une érosion vigoureuse, qui a presque entièrement achevé son œuvre de démolition autour du col. Quelques hectares de plateaux émergent encore, mais rien ne rappelle ici les vastes étendues karstiques du Dachstein. La destruction du relief ancien va souvent plus loin : à l'Ouest du col, nous avons déjà cité cette ligne de faîte tranchée par toute une série d'affleurements divers ; elle semble bien l'héritage d'une époque abolie, mais ce n'est plus



A. — LE SEMMERING, VU DU PINKENKOGEL VERS LE SUD-EST.



B. — VALLÉE DE LA FRŒSCHNITZ, VUE DU SUD-OUEST, VERS LE COL.



C. — PANORAMA SUR LA RÉGION DES PLATEAUX CALCAIRES ET LA VALLÉE DE LA MÜRZ, VERS L'OUEST.
Au centre, Schneealpe ; à droite, Raxalpe. Deux niveaux : le plus élevé, à 1 250 m.

Cl. R. [illegible]

qu'une mince arête. Ailleurs, quelques sommets isolés paraissent les vestiges d'une même surface détruite. L'imagination les relie, mais, dans bien des cas, il ne reste plus guère d'assise solide à la fantaisie des constructions.

D'autre part, ce violent rajeunissement vient de mettre en valeur les traits si complexes de la structure profonde, et de nouveaux reliefs noient dans leur diversité l'ancienne monotonie des formes en partie disparues. Entre ces deux séries d'éléments hétérogènes la discrimination est malaisée, et, d'une erreur locale d'interprétation, toute l'histoire morphologique peut être faussée.

II. — Esquisse d'une étude morphologique

Toute histoire ancienne a son archéologie et ses textes écrits. Les deux séries de documents se contredisent ou se confirment, mais de leur confrontation seule peut naître la vérité historique. Notre archéologie sera l'étude des plates-formes et niveaux d'érosion. Le réseau hydrographique nous fournira les textes. De même que bien des traditions écrites survivent à la ruine des œuvres monumentales de l'homme, les cours d'eau inscrivent souvent sur la carte le souvenir d'une morphologie aujourd'hui abolie.

1° **Surfaces d'érosion.** — Leur existence est décelée à l'évidence par l'examen du paysage et l'étude graphique. Une série de coupes construites au travers des grandes vallées de la région, et très rapprochées les unes des autres (500 m. environ), met en lumière plusieurs niveaux d'érosion (fig. 2). A l'Ouest du col, le long sillon drainé par la Froeschnitz, puis la Mürz, présente des replats bien caractérisés sur ses deux versants. La partie supérieure, de 1 700 à 1 400 m., au profil adouci, correspond aux alpages tranquilles qui couronnent les massifs de Styrie ; une brusque rupture de pente marque l'apparition de la forêt qui s'accroche au versant devenu plus raide.

Entre 1 300 et 1 250 m., le profil des coupes se rapproche encore une fois de l'horizontale : là se réfugient les dernières fermes perchées au flanc de la vallée ; elles ont défriché les alentours, et la teinte verte des clairières signale ainsi partout ces croupes à pentes douces. Le nom populaire de *Kogel*, qui les désigne, caractérise assez pittoresquement leur nature (pl. IX, C).

Au-dessous de 1 250 m., le profil se brise, et une nouvelle rupture de pente sépare les Kogel d'une série de véritables plates-formes larges et bien venues, aux environs de 1 000 m.; ici aussi les clairières remplacent la forêt (pl. XI, C). Enfin, en approchant du fond de la vallée, le versant offre quelques ressauts, autour de 875 m., puis de 800 m.,

et une terrasse récente, à l'altitude relative de 25 m., vient une dernière fois interrompre la descente.

Une série de coupes, établies de l'autre côté du col, au travers de la vallée de la Schwarza donne des résultats identiques, avec la même correspondance dans le paysage (fig. 2). Si tout l'étage supérieur manque ici, du moins une surface bien conservée, qu'entaillent quelques vallons insignifiants, s'incline lentement de 1 000 m. à 750 m., en allant du col jusqu'au rebord du Bassin de Vienne ; ce sont les hauteurs déboisées qui séparent Kirchberg am Wechsel de Glogg-



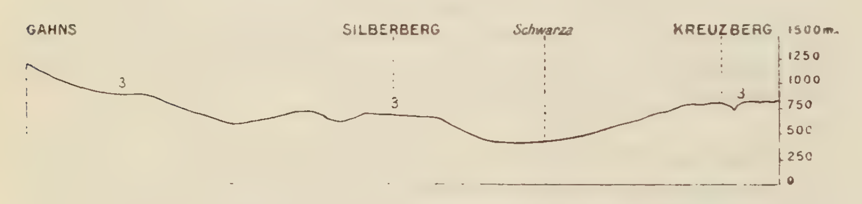


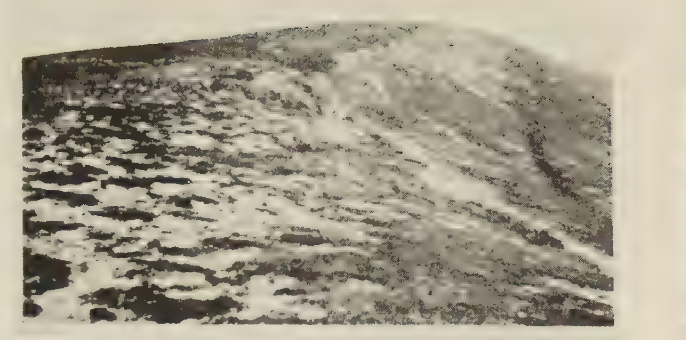
Fig. 2. — Coupes a travers la vallée de la Mürz (en haut) et celle de la Schwarza (en bas).

1 et 2, Niveaux supérieurs (1 600-1 450 m. et 1 300-1 250 m.). — 3, Niveau principal (1 000 à 750 m.). — 4, 5 et 6, Niveaux inférieurs (et terrasses récentes).

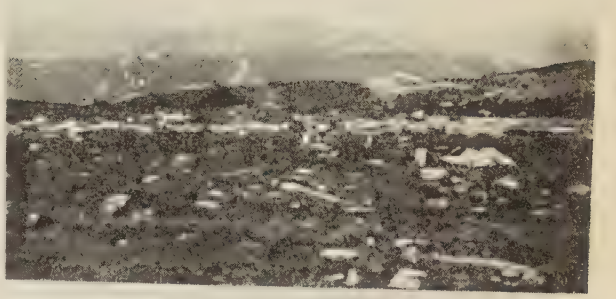
nitz. Par le Semmering, avec sa large échancrure à 1 000 m. d'altitude, nous saisissons la jonction entre ce plateau et les niveaux de même altitude, au-dessus de la Mürz.

De même, aux environs de 1 500 m., les sommets voisins du col, quelle que soit la nature de leur constitution géologique, confirment la valeur générale du niveau supérieur (Sonnenwendstein, 1 550 m., calcaires ; Kampalpe, 1 470 m., calcaires ; Rosskogel, 1 483 m., schistes cristallins). Les témoins du niveau de 1 250 m., rencontré au flanc des vallées de la Froeschnitz et de la Mürz, abondent également (voir fig. 1).

Tels sont donc les faits que nous révèle le paysage et que précise l'examen des coupes topographiques : de nombreux vestiges, étagés de 1 700 à 750 m. Mais leur signification nous échappe encore. Faisons appel à la seconde catégorie de documents.



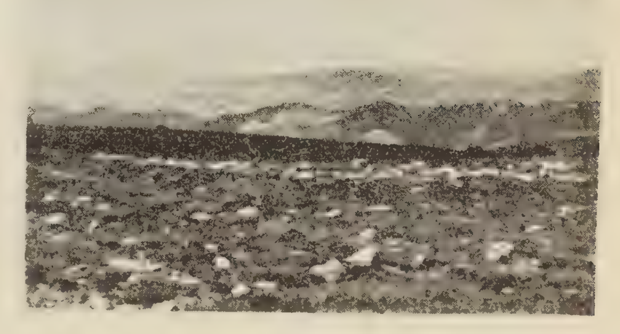
A. SOMMET DU STUHLECK (1 780 m.).
Forme de « ballon » dyssymétrique vers le Sud-Est (accident tectonique).



B. LIGNE DE FAÎTE ENTRE STUHLECK ET PRETULALPE.
Sommets arrondis couverts d'alpages (1 600-1 700 m.).



C. — VUE DU STUHLECK VERS LE SONNENWENDSTEIN.
A l'arrière-plan, ligne de faîte horizontale.



D. SOMMET DE LA PRETULALPE (1 600 m.).
Vue vers le col

2º **Le réseau hydrographique.** — Tous les cours d'eau, de part et d'autre du col, s'orientent suivant quelques directions bien définies. L'Adlitzgraben, tranchée verticale au cœur des calcaires du Semmering, suit la ligne directrice des affleurements ; mais le petit filet d'eau qui le parcourt a préféré percer le terrain le plus résistant, au lieu de rejoindre, un peu plus au Nord, les schistes gris et verts qui lui auraient offert une voie facile à déblayer. Le tracé hérité a été conservé malgré l'obstacle rencontré. Perpendiculaires à l'Adlitzgraben, l'Altenbergtal, le Nasstal et toute une partie du cours de la Schwarza semblent des tronçons d'anciens systèmes hydrographiques aujourd'hui perdus ou fragmentés.

Mais il est plus significatif de considérer les artères maîtresses du réseau actuel : la Mürz et la Schwarza. Toutes deux, dans leur partie supérieure, se frayent un chemin pénible à travers des gorges ou défilés indignes d'elles (Höllental par exemple), puis font subitement un coude à angle droit pour emprunter un large sillon (Bassin de Vienne intra-alpin, vallée moyenne de la Mürz). Par contre, descendant du Semmering, l'insignifiante Froeschnitz draine la partie supérieure du vaste couloir qu'empruntera plus bas la Mürz ; à peine à 1 km. de sa source, en dessous du col, ce torrent reçoit de puissants affluents venus des massifs cristallins, et cette disposition de l'hydrographie, jointe à la dyssymétrie du col, nous fait évidemment songer à une ancienne vallée brusquement tronquée (pl. IX, B).

Cet ample sillon, parcouru par la Froeschnitz, puis par la Mürz, si simple en apparence, est en réalité complexe dans le détail. La Froeschnitz ne coule pas tout droit vers la Mürz, mais atteint le confluent après deux coudes où elle s'encaisse. La structure n'est pas ici responsable de ces irrégularités, puisque depuis le col les schistes cristallins règnent à peu près sans interruption vers l'Ouest. D'ailleurs les affluents de gauche, remarquables par le parallélisme rigoureux de leurs cours, présentent des déviations analogues : d'abord dirigés du Nord au Sud, ils s'orientent vers l'Ouest ou le Nord-Ouest dans leur partie moyenne, pour prendre en fin de course une direction perpendiculaire à celle du cours d'eau principal (Froeschnitz, puis Mürz). Avec cette dernière remarque, il est temps de clore la liste des documents rassemblés. De leur confrontation peut jaillir la lumière.

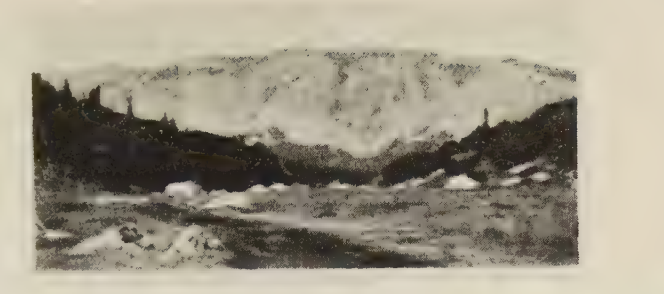
3º **L'évolution probable.** — Il est aisé d'imaginer une Mürz coulant au niveau de 1 000 à 1 050 m. Les terrasses que le paysage offre en abondance à cette altitude sont à cet égard très suggestives ; le Semmering, en particulier, avec ses pelouses aplanies et sa large échancrure, correspond bien à un thalweg abandonné. On ne peut hésiter d'ailleurs sur la direction générale de cet ancien système hydrogra-

phique. Le cours d'eau principal, empruntant le sillon drainé aujourd'hui par la Mürz et la Froeschnitz, coulait du SO vers le NE comme le montre clairement la convergence vers le Bassin de Vienne du système des terrasses de 1 000 m., ainsi que la direction des affluents de la Froeschnitz dans leur partie supérieure. Au delà du col vers l'Est, le Bärensattel et plusieurs autres cols, largement déblayés au même niveau, marquent sans doute l'ancien cours.

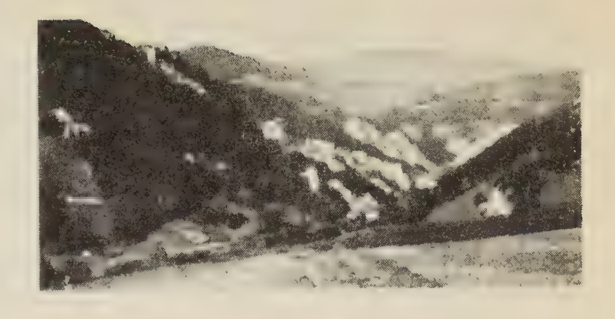
Une période postérieure amène le renversement du drainage. Les affluents de la Froeschnitz et de la Mürz dans leur partie moyenne semblent indiquer l'existence d'un niveau de base occidental nouvellement créé. Les replats de 875 et 850 m. correspondent à ce stade d'évolution du réseau hydrographique. Un fait d'importance générale éclaire peut-être les origines de ce renversement des directions. Sölch[1] a signalé qu'au niveau du Semmering les différentes unités structurales de la bordure orientale des Alpes présentent leur point culminant. Les Alpes calcaires, avec la Rax, y atteignent 2 000 m., alors qu'à l'Est la chute est rapide vers le Wienerwald et à l'Ouest l'altitude décroît régulièrement vers la Schneealpe ; la chaîne médiane atteint 1 550 m. au Sonnenwendstein, mais vers le Troiseck et le Rosseck les sommets ne dépassent guère 1 450 m. Quant au Stuhleck et au Wechsel, ils dominent fièrement de tous côtés avec leurs 1 780 m., tandis que la Pretulalpe marque un niveau inférieur qui se déprime de plus en plus vers l'Ouest. Que peut-on déduire de cet ensemble de constatations ? Il semble qu'un vigoureux pli de fond ait mis en relief la région du col par rapport au Bassin de Vienne et à la Styrie septentrionale. Il aurait eu pour axe une direction NO-SE : c'est l'orientation de la Rax au contact du plateau déprimé de la Gahns ; c'est aussi celle de la Mürz dans la région de ses sources, de la Schwarza du Höllental, du Bassin de Payerbach et de celui de Kirchberg am Wechsel. Ce relèvement du Semmering par rapport aux régions voisines expliquerait la formation des niveaux d'érosion de 570 à 725 m. aux versants des vallées affluentes de la Schwarza : dans l'Adlitzgraben, deux terrasses se font face à cette altitude, et l'une d'elles porte les ruines du château qui surveillait l'entrée des gorges. Il s'agit incontestablement d'un niveau inférieur à celui de 1 000 m. au sommet du Grasberg et de l'Eselstein, et ces derniers se raccordent pourtant au grand plateau de Pitten-Kirchberg. Nous devons par conséquent admettre que cette surface s'est inclinée vers le NO, tandis que sa partie méridionale se relevait, entaillée peu à peu par l'érosion qui remonte depuis le niveau de base ainsi créé.

Une dernière étape a amené de nouvelles modifications. Le Bassin de Mürzzuschlag se forme, le Bassin de Vienne achève de se dé-

1. *Zur Geographie des Wiener Beckens : Das Semmeringproblem*, Vienne, 1923.



A. — DÉPRESSION KARSTIQUE SUR LA RAX.
limitée, à l'arrière-plan, par un abrupt tectonique.



B. — LE BASSIN DE SCHOTTWIEN (SCHISTES).
limité au Nord par les calcaires du Semmering.



C. — NIVEAU DE 1 000 M. SUR UN VERSANT DE LA VALLÉE DE LA FROESCHNITZ (VUE PANORAMIQUE).
Replats correspondants sur l'autre versant.

Cliché R. Ra[illegible]

primer, et voilà l'origine du coude de la Froeschnitz au delà de Spital am Semmering ; le torrent a dévié à angle droit, brusquement appelé par un niveau de base récemment apparu au voisinage ; les affluents suivirent la nouvelle direction, et tous dévièrent vers le Nord pour gagner au plus tôt le fond de la dépression. De cette époque date aussi le violent creusement de l'Adlitzgraben en amont de Schottwien, peut-être le recul vers l'Ouest de la ligne de partage. C'est alors seulement que le paysage a acquis ses aspects actuels.

III. — Problème de l'age

Ces transformations n'ont pas qu'un intérêt local. L'hypothèse d'un pli de fond, que nous avons envisagée, suppose des mouvements de vaste envergure, au milieu desquels ceux qui atteignirent la région du Semmering ne représenteraient qu'un détail. Rattacher les différents épisodes de l'histoire du Semmering à ceux de toute la partie orientale du système alpin, c'est donner un sens à l'évolution que nous avons retracée et une chronologie à ses différentes étapes.

Ces étapes ont paru pouvoir se résumer en somme à une période ancienne de mouvements orogéniques, suivie d'une période assez tranquille pour l'élaboration des formes de maturité reconnues sur les hauteurs, et enfin une période de rajeunissement dont les péripéties variées sont imprimées sur tous les détails du relief.

1° **Age du relief ancien.** — A quelle époque faut-il faire remonter la première phase orogénique sensible dans notre région et dans ses alentours ? L'examen des faits permet plutôt d'exclure que de construire des hypothèses. Les grands massifs calcaires, en effet, Rax et Schneeberg, sont le prolongement évident de la zone de causses alpins qui s'étale d'O en E depuis le Salzkammergut jusqu'à l'extrémité des Alpes. Il serait facile de suivre les géologues dans leurs constructions, où les nappes à racines lointaines viennent s'entasser les unes au-dessus des autres. Mais, à quelques kilomètres au Nord-Est du Semmering, le bassin de la Neue Welt est creusé dans une série de couches crétacées transgressives, dites de Gosau, ce qui impliquerait une activité orogénique intense dès la fin du Secondaire. Pour sauver la théorie des nappes alpines d'âge tertiaire, on serait contraint de voir dans cette région de la Neue Welt un lambeau étranger venu du Sud.

Or le Sud de la région du Semmering est un pays dont les caractères physiques rappellent assez mal les grandes Alpes. La rigidité rigoureuse des directions et leur croisement perpendiculaire SO-NE et NO-SE ne sont guère en harmonie avec le contournement capricieux des plis ou des fronts de nappes dans les parties occidentale et centrale

de l'édifice alpin. Ces reliefs arrondis dont les dômes herbeux se succèdent jusqu'au delà de la Carinthie font plutôt songer au Massif Central français ou au Massif Bohémien. Pour compléter l'analogie avec les chaînes hercyniennes, les Alpes de Styrie offrent même des venues volcaniques, signalées en maint endroit, près de Leoben en particulier. D'ailleurs, la chaîne cristalline des Alpes Orientales ne se termine pas au Stuhleck ; la Bucklige Welt et les monts de la Leitha, offrant les mêmes paysages, quoique à une altitude inférieure, et toujours suivant la même orientation, font le lien entre la région du Semmering et les Petites Carpates au delà du Danube. C'est ainsi que, par transitions bien ménagées, nous atteignons un monde tout différent des Alpes. Les Petites Carpates présentent cet entre-croisement des deux directions SO-NE et NO-SE et annoncent la chaîne carpatique qui leur fait suite au N, aussi bien que le massif hercynien du Boehmerwald, dont elles sont séparées par les alignements parallèles de horsts qui émergent du Marchfeld. La similitude se poursuit à d'autres points de vue : selon Heritsch[1], la structure pétrographique du Wechsel et du Stuhleck est en rapports étroits avec celle du Boehmerwald. Il paraît donc qu'une grande partie de notre région doive sa structure à des événements très reculés. Selon toute vraisemblance, c'est avant le Tertiaire qu'a débuté la phase orogénique décisive pour le relief général. Nous sommes en présence d'une vieille montagne.

2º **Le rajeunissement.** — Il est certainement d'âge tertiaire. Pour en dater les différentes étapes, les documents sont plus précis, mais bien des doutes subsistent encore. Les plateaux calcaires portent en plusieurs points ces cailloutis cristallins auxquels on a donné le nom d'*Augensteine*. Ils supposeraient, au Miocène, un système hydrographique orienté du Sud au Nord, c'est-à-dire des Alpes Centrales vers la bordure septentrionale de la chaîne. Mais leur dispersion à la surface des plateaux semblerait impliquer une pénéplanation parfaite qui n'est guère admissible.

Des renseignements plus sûrs sont donnés par les dépôts tertiaires des petits bassins intérieurs[2]. Le Miocène inférieur, qui forme la partie la plus ancienne de ces formations, est constitué par des dépôts lacustres, argiles et sables fins, paraissant indiquer une érosion peu vigoureuse, donc un relief mûr. Le Miocène moyen et supérieur, au contraire, est représenté par des conglomérats grossiers qui laissent supposer une renaissance de l'activité érosive et un rajeunissement des formes. Remarquons en passant que, dans le Boehmerwald lui-même, le Bassin de Budejovice (Budweis) présente une série iden-

1. Heritsch, *Grundlage der alpinen Tektonik*, p. 140 et suiv.
2. Voir les nombreux mémoires de Winkler et Aigner, sur l'histoire morphologique des Alpes Orientales.

tique de formations miocènes. Enfin la région du Semmering offre l'avantage d'être à proximité du Bassin de Vienne et du Bassin Pannonien dont l'origine est assez bien connue. Leur formation commence au Vindobonien ; sous l'influence conjuguée de ces deux aires déprimées, les différents massifs de la région du Semmering se fragmentèrent en blocs, dont l'ensemble forme deux gigantesques escaliers, l'un vers le NE, c'est-à-dire vers Vienne (Rax, Schneeberg, Gahns, hauteurs de la Sirning), l'autre vers la plaine hongroise (Rax, Pretulalpe, collines de la Styrie orientale). Il faut ainsi faire remonter au Miocène moyen ce système hydrographique, orienté vers le NE, dont les terrasses de 1 000 m. représentent un vestige au flanc des vallées contemporaines.

L'évolution postérieure est plus facile à dater. La partie intra-alpine du Bassin de Vienne se déprime en effet au Pontien : les dépôts du Miocène inférieur y sont inconnus, alors que le Pontien abonde, en particulier près de Gloggnitz, sous forme de lignites. Les petits bassins de Payerbach et de Reichenau présentent d'ailleurs des dépôts du même âge. Cette série d'effondrements est sans doute contemporaine du soulèvement général que nous avons signalé au niveau du Semmering, puisque les deux phénomènes interrompent simultanément l'unité du réseau hydrographique ancien. Il faut sans doute les rattacher tous deux à une même série d'ondulations à grande amplitude dont le pli de fond du Semmering ne serait qu'un détail. D'ailleurs, si nous admettons avec Hassinger que le niveau du lac pontien était, à son stade maximum, de 560 à 600 m., il formait précisément le niveau de base correspondant aux terrasses de 620 m. (aux flancs des vallées affluentes de la Schwarza : Saubach et Stuppach). Un seuil de 600 m. sépare encore le Bassin de Payerbach de celui de Reichenau.

Ainsi c'est à la disparition récente du lac pontien que l'on doit tous les traits du relief au-dessous de 600 m. ; le vidage du lac est à l'origine des vigoureuses érosions qui ont donné à la région son cachet actuel. Les affluents de la Schwarza, dont la vallée paraît encore suspendue au-dessus du bassin de Gloggnitz, l'atteignent en creusant une gorge. C'est encore pour se raccorder au niveau de base nouvellement déprimé que l'Adlitz s'est enfoncée dans les dolomies, formant le pittoresque défilé que franchit le chemin de fer ; enfin, à la faveur des mêmes circonstances, au début du Pliocène, l'érosion parvint à dégager de sa couverture calcaire le curieux Bassin de Schottwien, tandis que les torrents, redevenus actifs, accumulaient leurs dépôts au pied de la montagne, à l'entrée du Bassin de Vienne (conglomérat de Rohrbach). La crise glaciaire, si active ailleurs, n'a apporté ici que des modifications insignifiantes à l'ensemble de l'édifice : elle a sculpté de rares cirques à la surface des plateaux calcaires, façonné l'auge

du « grosses Höllental » et plus loin, dans la plaine, donné naissance au Steinfeld.

Si le Semmering présente à qui l'aborde plus d'un paradoxe géographique, tout résulte en somme de sa position unique. C'est un carrefour structural : extrémité orientale des Alpes, la région est traversée de biais par les Carpates naissantes, alignées du SO au NE ; et, perpendiculairement à cette direction, des plis de fond ont déterminé toute une suite de fossés et de hauteurs, chaîne dont le Semmering n'est qu'une maille. Alors que les orientations carpatiques s'éloignent vers le NE, les axes de ces dernières dislocations s'alignent et se relaient du Boehmerwald à l'Adriatique. Au cours des époques géologiques, l'une ou l'autre de ces diverses influences imprima le trait dominant à la morphologie du pays, mais l'empreinte de chacune d'elles est encore assez bien gravée. C'est bien sous le signe d'une rencontre d'influences qu'il faut placer l'étude du Semmering. D'ailleurs, la morphologie n'est pas seule à éveiller cette impression. C'est ici que viennent expirer les brises humides de l'Adriatique, souvent changées en foehn du côté de Vienne, et quelques traits méridionaux attardés cèdent définitivement la place aux aspects des grandes plaines qui, par delà les défilés du Danube, acheminent vers les steppes de l'Europe orientale. Ici les peuples et les empires se disputèrent le terrain. Les Romains y furent aux confins de leur zone d'occupation militaire et d'influence politique, et les premiers ducs d'Autriche firent de toute la région une forteresse avancée du germanisme contre les Slaves. De nos jours, le chemin de fer, au trajet prédestiné, semble donner un sens nouveau à toutes ces rencontres d'influences.

René Raynal.

L'ARCHIPEL DES COMORES

Situé entre 11° et 13° lat. S et 40°30′ et 43°10′ long. E, à l'entrée du canal de Mozambique et à distance à peu près égale du continent africain et de Madagascar, l'archipel comorien se compose de quatre îles disposées en gradins selon un axe orienté SE-NO, partant de Mayotte en direction d'Anjouan, Mohéli et la Grande Comore, et couvrant une étendue totale de 2 171 km^2.

L'île la plus septentrionale et la plus proche de l'Afrique est la Grande Comore, distante de Zanzibar de 300 km. environ, tandis que la plus méridionale, Mayotte, est située à 260 km. environ de Madagascar.

I. — Le sol et le relief

Types parfaits d'îles océaniques, les Comores semblent n'avoir jamais fait partie d'aucun continent, mais avoir surgi du fond de l'Océan à l'occasion d'éruptions volcaniques et d'exhaussements sous-marins successifs. Elles ne sont pas, à en croire les géologues, le prolongement du soulèvement sous-marin qui fit émerger des eaux les chaînes de Madagascar, les Amirantes, les Seychelles, la Providence et Juan de Nova, mais doivent plutôt leur origine aux éruptions volcaniques qui sillonnèrent en tous sens la mer des Indes et produisirent d'innombrables archipels. L'éruption qui donna naissance aux îles Comores date vraisemblablement d'une époque récente.

L'activité volcanique a dû se manifester avec une ampleur croissante, se dirigeant du Sud-Est au Nord-Ouest, selon l'orientation même des îles. Les altitudes maxima relevées dans les diverses îles sont à ce sujet particulièrement édifiantes. Tandis que Mayotte dépasse à peine 600 m., Anjouan atteint, avec le pic M'Tingui, l'altitude de 1 200 m. environ, et à la Grande Comore le point culminant, le Karatala, s'élève à 2 400 m.

Nous avons arrondi les chiffres ci-dessus pour signaler au passage leur progression géométrique presque parfaite, progression suffisamment curieuse pour être notée : 600 m., 1 200 m., 2 400 m.

L'aspect géographique de l'archipel témoigne d'une manière saisissante de son origine volcanique : les montagnes aux formes géométriques et simples y abondent, tels le pic triangulaire de Combani, le cône de l'Ouchoungui et le Morne Carré à Mayotte, le sommet du M'Tingui à Anjouan. On y rencontre également des mornes superposés, tandis que les monts M'Sapéré et Qualey à Mayotte et les montagnes de Mohéli sont formés par des épaulements de basaltes très caractéristiques. L'activité volcanique se traduit encore par la présence de cratères dont l'un, celui de Pamanzi (Mayotte), aujourd'hui éteint, est occupé par un lac aux eaux vert sombre et sulfu-

reuses, et l'autre, encore en activité, le Karatala (Grande Comore), est recouvert actuellement d'une énorme calotte de laves et de scories.

La formation de chacune des îles semble avoir été accompagnée de plusieurs remaniements successifs : les anciennes coulées de laves disloquées y sont inclinées en tous sens ; le sol y est parfois très accidenté et coupé de ravins profonds, comme à Anjouan où l'on rencontre quelques rares plateaux, mais pas une seule plaine. En général, chaque île comporte une chaîne principale de montagnes basaltiques ou trachytoïdes, des chaînes secondaires de même origine qui, de la mer où elles se terminent en éperons rocheux, s'élèvent graduellement vers un nœud orographique culminant. Le sol est composé de grès, roches amygdaloïdes, laves, tufs volcaniques, avec, çà et là, des masses de matières rouges ou grises exhalant sous la pluie une odeur de chlore assez prononcée, des matières arénacées, enfin des couches de terre blanchâtre très poreuses, dues sans doute aux boues volcaniques provenant des éruptions anciennes. Les éboulements mettent parfois à sec un sol latéritique de coloration rougeâtre. Les dépôts alluvionnaires accumulés à l'embouchure des vallées sont également le plus souvent rouge brun. A Mayotte, Anjouan et la Grande Comore, la chaîne principale a la même orientation S-N approximativement. Dans les deux dernières îles, cette chaîne maîtresse envoie des ramifications vers l'Ouest.

Tandis que la Grande Comore ne possède pas une seule rivière, mais des lits de torrents toujours à sec où l'eau de pluie entraînée par la pente ou absorbée par le sol poreux ne séjourne pas, Mohéli, Mayotte et Anjouan ont au contraire des ruisseaux à l'eau limpide et potable. Ceux-ci coulent toute l'année avec un débit plus ou moins important selon la saison : abondant durant l'hivernage, faible en juillet, août et septembre. Les embouchures marécageuses et malsaines de ces cours d'eau sont en général très fertiles, la couche de terre alluviale y atteignant parfois une profondeur de 10 à 20 cm.

Les îles Comores possèdent des côtes échancrées où s'abritent de belles plages dont le sable est tantôt d'une blancheur éclatante lorsqu'il est dû à l'émiettement des coraux (Itsandra, Iconi, Mitsamiouli, à la Grande Comore, par exemple), tantôt noir, très lourd et d'un joli brillant métallique, lorsqu'il provient de la destruction des basaltes ou des trachytes : il est alors très riche en nigrine et fer titané (plages de Mayotte et d'Anjouan). Chaque île est entourée de récifs coralliens dont les uns sont soudés au continent, comme à la Grande Comore, à Mohéli et à Anjouan, tandis qu'ils sont indépendants et distants des côtes à Mayotte. Dans ce dernier cas, les coraux forment une ceinture assez régulière, coupée de rares passes permettant aux navires de s'abriter dans une rade intérieure aux mouillages sûrs, peuplés d'îlots, comme à Dzaoudzi.

II. — Les différentes îles de l'archipel

Chacune des îles de l'archipel des Comores se différencie de ses voisines par des traits physiques particuliers qu'il est important de connaître pour avoir une idée exacte du milieu dans lequel vivent les habitants.

Mayotte. — L'île mesure 37 423 ha. de superficie, tous îlots compris. Elle s'allonge du Sud au Nord en dessinant deux croissants orientés vers l'Ouest. La chaîne montagneuse unique se termine vers l'Océan par des massifs secondaires. Les points culminants sont : Ouchoungui, 642 m. ; Mavingoni, 660 m. ; mont Sapéré, 560 m. ; mont Combani, 486 m.

Mayotte est abondamment arrosée de ruisseaux aux vallées profondes, aux embouchures malsaines, mais fertiles. On y trouve deux plaines : celle de Combani au centre, celle de Kaoéni à l'Est. En dehors de l'île proprement dite, que les indigènes appellent la Grande Terre, il existe à l'Est de Mayotte un îlot de 1 000 ha., celui de Pamanzi, relié lui-même au rocher de Dzaoudzi (4 ha.) par une digue appelée « Boulevard des Crabes ». Dzaoudzi, capitale administrative de l'archipel, est séparée de la Grande Terre par un bras de mer de 3 km. environ de largeur. Les principaux îlots entourant Mayotte sont ceux de M'Zambourou, Bouzi, Bandéli et Moniaméri ; seul le premier est occupé par une quarantaine de lépreux. Le réseau routier de Mayotte comprend une route principale dite « circulaire », longue de 70 km., traversant les exploitations de Débéney, Combani, Soulou, Dzoumogné, Kangani, Kongo et Kaoéni. Des tronçons secondaires conduisent à d'autres centres industriels moins importants. Il existe au total 107 km. de routes automobilables et 185 km. de chemins.

Anjouan. — Située entre la Grande Comore et Mayotte, et à 130 km. environ de cette dernière, l'île d'Anjouan, surnommée en raison de sa beauté « la perle des Comores », a une superficie de 35 892 ha. De forme triangulaire, — triangle équilatéral de 150 km. de pourtour, dont le centre est dominé par des montagnes boisées aux pentes escarpées coupées de ravins profonds, riants et pittoresques, toujours verdoyants, — l'île a un aspect de fraîcheur très particulier.

L'action volcanique s'y est manifestée avec acuité et sans doute plus que dans toutes les autres îles, car les basaltes et pegmatites y abondent, et les vallées prennent l'allure de défilés, tant elles sont profondes, évoquant, malgré la végétation équatoriale, des sites pyrénéens ou alpestres. Au fond d'une gorge pittoresque coule la rivière

de Mutsamadu, capitale de l'île. A un mille du rivage, la profondeur de l'océan Indien est de 630 m. Alors que la masse orographique centrale est très boisée et abondamment arrosée, les pointes extrêmes Nord, Sud et Ouest, formant les trois sommets du triangle, sont arides, sèches et dénudées. Les côtes d'Anjouan, peu hospitalières dans l'ensemble, offrent cependant trois mouillages assez sûrs : Pomoni, Bambao, Mutsamudu ; ces deux derniers sont fréquentés par les grands courriers.

La plus ancienne ville de l'île est Mutsamudu, située dans la baie d'Anjouan, au pied de la colline de Hombo, où se trouve la cité administrative. Cette ville est peut-être la plus curieuse de tout l'archipel, avec ses rues tortueuses, ses maisons arabes à terrasses, dont les fenêtres à moucharabiehs sont d'une architecture très originale. Les portes finement ouvragées, aux lourdes ferrures, sont surmontées d'inscriptions arabes copiées en général dans le Coran. La sourate la plus souvent transcrite est celle de « La Victoire » : « Nous t'avons accordé une Victoire éclatante !... » A signaler sur la côte Est la ville de Domoni (1 881 hab.), ancienne capitale chirazienne.

Comme à Mayotte, la construction des routes rencontre à Anjouan de grandes difficultés. Le réseau routier comprend néanmoins une belle route qui, de Mutsamudu, se rend à Bambao, après avoir franchi le col de Patsy, et se poursuit vers Domoni et M'Rémani (P. K. 49 960 m.). D'autres tronçons portent à 143 km. la longueur totale des routes automobilables de l'île.

Grande Comore. — C'est l'île la plus étendue de l'archipel, avec une superficie de 114 782 ha. Elle a la forme d'un trapèze allongé, orienté du Nord au Sud. Elle comprend deux massifs montagneux, dont l'un, au Nord, apparaît sous la forme d'un grand plateau mamelonné d'une altitude variant entre 600 et 700 m., tandis que celui du Sud constitue l'immense système volcanique du Karatala (2 460 m. environ). Ce volcan, encore en activité, projette de temps en temps des coulées de laves dont les plus récentes datent de 1904 et 1918 ; la dernière émission fut accompagnée de pluies de cendres.

L'île ne comporte ni rivière, ni ruisseau, mais des torrents toujours à sec, sauf lorsqu'il pleut. Le littoral est peu escarpé et nullement échancré : seule la jolie baie d'Iconi constitue un refuge contre la houle du large. Les plages abondent autour de l'île, et leur sable blanc contraste étrangement avec la couleur noire des laves. La rade foraine de Moroni est inhospitalière, et il n'est pas rare de voir les grands courriers y perdre leurs ancres. La capitale de la Grande Comore est Moroni, ville de plus de 6 000 hab., centre commercial très prospère.

Le réseau routier est le meilleur de l'archipel, avec une belle route sur le littoral Ouest, allant de Moroni à Bangoi-Koni par Mitsamiouli

(55 km.) ; une autre route longe le même littoral, mais dans la direction du Sud, jusqu'à Panda (30 km. environ), au pied du Badjini. Enfin, une troisième route, appartenant à la *Société Anonyme*, se rend de Moroni à Boboni (scierie). Un autre tronçon va de Sélémani à Nioumbajou où se trouve la sépulture du botaniste Léon Humblot. Des routes secondaires sillonnent la Grande Comore en tous sens, notamment vers l'Est. Les relations par mer sont assurées par baleinières, pirogues et boutres.

Mohéli. — Située au Sud de la Grande Comore et d'Anjouan et entre ces deux îles, Mohéli n'a qu'une étendue de 29 044 ha. (îlots compris). Son relief est peu accusé. L'île comprend un massif montagneux coupé de vallées profondes donnant naissance à deux rivières principales. Le sol y est particulièrement riche.

La localité la plus importante est Fomboni, ancienne capitale de la reine Djoumbé Fatima. Le littoral de Mohéli est peu hospitalier ; le seul mouillage est celui de Fomboni ; encore les gros navires mouillent-ils loin de la terre en raison des récifs non encore balisés et de la forte houle qui vient du large. Un seul port à peu près sûr pourrait être aménagé à Nioumachoi. Mohéli ne possède que des pistes et des sentiers.

III. — Le climat

Il est à peu près le même dans toutes les îles : humide et chaud dans les parties basses, plus froid lorsqu'on s'élève au-dessus de 500 m. L'année aux Comores est divisée en deux saisons principales : la saison dite sèche qui va de mai à octobre ; la saison des pluies, de novembre à avril. Les pluies sont abondantes en saison chaude, plus rares en saison sèche. Il pleut néanmoins encore à la Grande Comore même durant cette deuxième saison. Pour l'année 1935 la pluviométrie de l'archipel s'est caractérisée par des chutes d'eau s'élevant à : 4 253 mm. 6 à la Grande Comore, 1 411 mm. 3 à Anjouan, 869 mm. 4 à Dzaoudzi (Mayotte), 478 mm. 1 à Mohéli. Ces chiffres sont fournis par les stations de T.S.F., qui s'occupent de la météorologie de chaque île. En réalité, ils ne sont exacts que pour le lieu de chute, et la moyenne serait en d'autres endroits plus élevée s'il existait de nombreux pluviomètres en service. A Mayotte notamment, les chutes enregistrées à Coconi, à Combani ou à Bzoumogné sont en moyenne deux fois plus importantes qu'à Dzaoudzi.

La Grande Comore et Anjouan sont, en raison de leur altitude, les îles les plus salubres de l'archipel. La température, malgré des traits généraux communs à tout l'archipel, diffère sensiblement d'une île à l'autre : la Grande Comore est la plus chaude, Mohéli vient en-

suite ; Mayotte et Anjouan, plus ventilées, sont plus tempérées. En saison sèche, la température à l'ombre se maintient à 25° en moyenne ; le maximum et le minimum moyens sont respectivement de 29° et 18°. Les variations nyctémérales vont de 4 à 8 degrés selon la saison : elles sont donc faibles. A Mayotte (Grande Terre), on enregistre des maxima de 26° et des minima de 17°. Sur l'îlot de Pamanzi, la température ne descend jamais au-dessous de 23°.

La pression atmosphérique varie entre 761 mm. et 770 mm., sa hauteur moyenne étant 765 mm., avec une oscillation diurne ordinaire de 1 mm. 4. En temps de cyclone, la pression s'abaisse jusqu'à 729 mm. ; tel fut le cas au mois de février 1934. Les vents sont très réguliers en juin, juillet, août et septembre : le matin une légère brise souffle du Sud-Est jusque vers 10 h. ; le vent tourne alors au Sud-Ouest jusque vers 13 h., fraîchit ensuite et dure jusqu'au coucher du soleil. Les nuits sont généralement calmes. Le vent dominant de la saison sèche est le *coussi* ou mousson Sud.

L'hivernage ou saison des pluies est une saison chaude, orageuse et malsaine : il pleut alors beaucoup et dans tout l'archipel. En octobre, novembre, décembre, janvier, février, mars et avril, le thermomètre se maintient entre 25° et 35°. La température moyenne pour l'archipel est alors de 29°5 avec variations nyctémérales de 3 à 7 degrés. A Mayotte, le maximum atteint est de 34°, et les écarts nyctéméraux vont de 6 à 10 degrés pour la Grande Terre, de 1,5 à 2 degrés, rarement 3 et 4 degrés, pour l'îlot de Pamanzi. Le baromètre oscille alors entre 757 mm. et 765 mm. avec variations diurnes ordinaires de 1 mm. 5. Au début de l'hivernage, vers le 15 octobre, le vent passe du Sud-Est au Nord-Est, pour se fixer au Nord de novembre jusqu'au 15 avril. Il passera alors au Sud-Est, puis au Sud. Durant les périodes de renversement des moussons, il y a lieu d'enregistrer des alternatives de calmes plats et de grains assez violents, venant ordinairement de l'Ouest, du Nord-Ouest et du Nord. C'est durant l'hivernage qu'ont lieu les principales perturbations atmosphériques : raz de marée fréquents en octobre et avril, cyclones en février et mars. Le vent dominant de l'hivernage est le *cascassi* ou mousson Nord ; il souffle de novembre à avril. A ces deux vents principaux s'ajoutent des vents plus irréguliers qui sont : le *maribou*, vent d'Ouest peu favorable à la navigation à voile ; le *matoulaï*, vent d'Est, et le *miombeni* vent de Nord-Est, tous deux annonciateurs de pluie.

Tandis que, pendant la saison des pluies, la végétation devient luxuriante, donnant aux îles un aspect de fraîcheur et une beauté rares, durant la saison sèche les arbres perdent leurs feuilles, les herbes jaunissent et se raréfient. C'est la saison durant laquelle l'état de santé des habitants de l'archipel s'améliore sensiblement, alors que l'hivernage se caractérise par une recrudescence de mortalité.

IV. — La vie économique

Les Comores ne sont ni des îles de pêcheurs, ni des îles de navigateurs. Les indigènes habitant la côte se bornent à pêcher le poisson nécessaire à leur consommation propre, sans en faire ni une industrie, ni aucun commerce. Il y a lieu seulement de signaler la pêche des holothuries à Mayotte et des requins à la Grande Comore. Les Comoriens seraient d'assez bons navigateurs, s'ils avaient la possibilité de le devenir. Nombreux sont les indigènes qui rêvent de s'engager à bord des grands paquebots ; rares sont ceux qui y parviennent. Il leur reste la ressource de voyager sur des boutres à voiles, soumis au caprice des vents, exposés au régime des courants et aux perturbations atmosphériques. Le commerce entre les îles étant quasi nul, le trafic par boutre est d'ailleurs insignifiant. Les paquebots de la ligne de l'océan Indien se chargent de ravitailler les îles en vivres de première nécessité.

Les Comores demeurent avant tout des îles agricoles : leur sol généralement fertile, quoique à des degrés divers, se prête aux cultures les plus variées. Sur les sommets et le haut des vallées croissent de belles forêts, tandis que les versants secondaires et les plateaux sont couverts de pâturages, d'arbres et arbustes isolés. Les cultures industrielles ou riches occupent les meilleures terres ; les cocoteraies sont en général sur le littoral, les cultures vivrières sur les plateaux et le versant des montagnes. On compte, au total, 14 000 ha. de terres cultivées à Mayotte, et 15 500 ha. à Anjouan, 1 000 ha. à Mohéli, 7 000 ha. à la Grande Comore.

Les forêts occupent le sixième environ de l'archipel. Elles abondent en takamakas, badamiers, manguiers, lataniers, mourandas, mouginga, aréquiers, arbres à gutta-percha, tamariniers, acajou, palissandre, faux camphrier, ébénier et autres variétés. Elles sont surtout remarquablement belles à la Grande Comore sur les pentes du Karatala entre 800 et 1 200 m. d'altitude. On trouve encore aux Comores et sur toutes sortes de terrains des baobabs, raphias, jujubiers, pignons d'Inde, et une variété de fougère, la « spartine arrondinacée ». L'indigène cultive sur une grande échelle, à Anjouan surtout, une légumineuse comestible, l'ambrevade. Sur le littoral croissent des palétuviers, particulièrement nombreux à Mayotte où ils se multiplient en formant des marécages pestilentiels.

L'agriculture est extrêmement florissante sur toutes les îles de l'archipel. C'est à Mayotte que furent introduites en premier lieu, il y aura bientôt un siècle, les principales cultures industrielles. De là elles se répandirent dans les îles voisines, se développant plus ou

moins selon les conditions et les circonstances. La canne à sucre n'est plus cultivée qu'à Mayotte où, des dix-sept usines qui existèrent vers 1860, il ne subsiste plus que celles de Combani et de Dzoumogné. Anjouan et Mohéli, qui possédèrent également des usines sucrières, ne pratiquent plus cette culture. Introduite à Mayotte vers 1870, la liane de vanille a peu à peu gagné les quatre îles, et l'archipel est devenu grand producteur de gousses parfumées. De même, la citronnelle, dont les premiers essais furent tentés à Dapany (Mayotte), s'est ensuite répandue à Anjouan et Mohéli.

A l'heure actuelle les principales productions des Comores sont, par ordre d'importance : *Mayotte* : sucre et rhum, essences à parfum (ylang-ylang, lemon-grass, cannelle, basilic), vanille, sisal, café, coprah ; — *Anjouan* : sisal, essences à parfum (ylang-ylang, lemon-grass, néroli), vanille, coprah, coïr, charbon de coco, girofle ; — *Grande Comore* : vanille, cacao, bois, ylang-ylang ; — *Mohéli* : vanille, lemon-grass, ylang-ylang, coprah.

Les arbres fruitiers des tropiques végètent bien aux Comores. On trouve dans les quatre îles des manguiers, tamariniers, orangers, jacquiers, letchis, avocatiers, papayers, bananiers, arbres à pain, etc... Les légumes, par contre, ne poussent qu'en saison sèche, sauf à une certaine altitude, à la Grande Comore par exemple. Les cultures vivrières réussissent partout : riz, manioc, patates, arachides, ambrevades, sauf à la Grande Comore où les terrains favorables sont assez rares. Tout comme aux Seychelles et en Océanie, le cocotier vient parfaitement aux Comores, et l'on y compte à ce jour plus de 800 000 arbres.

En dehors de l'industrie européenne, l'industrie indigène est encore rudimentaire dans l'archipel. Quelques Comoriens exercent les métiers de maçons, charpentiers, menuisiers, tailleurs, savetiers, forgerons, bijoutiers. Seuls ces derniers montrent une certaine habileté dans le travail des métaux en repoussé, des objets en incrustation et en filigrane d'or ou d'argent, selon le goût oriental. Dans les familles, les femmes tissent des pagnes, des bonnets, des nattes, des vanneries et confectionnent leurs outils usuels ménagers ou agricoles. Ces derniers tendent, au reste, à disparaître devant l'invasion des produits européens. A la Grande Comore et à Anjouan, les indigènes produisent des poteries assez grossières, mais originales : marmites, cuvettes, plats, brûle-parfum, bols, etc.... A Mutsamudu, Domoni et Nioumakélé (Anjouan), les femmes confectionnent des poupées bien curieuses, qu'elles exposent chez elles ou vendent dans les autres îles. A Anjouan, les *bushmen* chassent la civette, pour en tirer le musc qui est employé sur place. C'est à la Grande Comore que l'habileté des artisans est la plus grande. On y travaille le bois, et il existe un type de meubles proprement comoriens, très recherchés dans les autres îles de l'archipel,

voire même à Madagascar : tables rondes, sculptées, à apéritif, lampes-appliques, porte-corans, etc.

L'industrie européenne a connu aux Comores une ère de grande prospérité ; elle atteint encore à l'heure actuelle un développement fort intéressant. Mayotte, par exemple, a produit, il y a soixante-dix ans, plus de 3 000 t. de sucre. Il y existe de nos jours deux usines sucrières en état de marche, plusieurs distilleries à vapeur pour les essences à parfum, plusieurs installations d'échaudage et de « préparations » de vanille, deux défibreuses automatiques à sisal, la plus récente étant plus perfectionnée [1]. Anjouan possède les usines les mieux équipées de l'archipel. L'électricité y est utilisée depuis le 14 juillet 1903. On compte dans cette île trois usines à sisal, très modernes, une centrale hydro-électrique nouvelle, deux usines électriques anciennes, plusieurs « préparations » de vanille, des distilleries à parfums et une installation automatique pour la fabrication du coïr ou filé de cocos. A Mohéli, il n'existe qu'une distillerie à essences et quelques « préparations » de vanille. A la Grande Comore, c'est la vanille qui est le principal produit exporté. On y distille également les essences à parfum ; on y produit du cacao, et on y exploite les bois précieux de l'île. Il existe en effet à Boboni, à 800 m. d'altitude, une des plus belles scieries coloniales françaises.

L'élevage est presque nul aux Comores : on y trouve néanmoins quelques bœufs, de nombreux cabris, de rares moutons. Le cheval, introduit à Mayotte il y a plusieurs années, n'a pu y vivre et a disparu. L'âne, par contre, s'est habitué au climat des îles. On ne trouve plus dans l'archipel que quelques très rares porcins, sauf à l'état sauvage, l'islamisme sévère des habitants ayant poussé à leur destruction. Les volailles, heureusement, abondent, et elles sont d'excellente qualité.

Tableau du cheptel aux Comores

	MAYOTTE	ANJOUAN	MOHÉLI	GRANDE COMORE	ARCHIPEL
Chevaux	»	»	»	»	»
Mulets	»	3	»	»	3
Anes	38	100	110	22	270
Bœufs	3 175	4 933	2 220	8 097	18 425
Moutons	228	250	850	695	2 023
Chèvres	2 023	6 000	2 100	18 233	28 356
Volailles	47 000	50 000	2 500	80 000	179 000
Porcs	50	20	11	70	151

Le commerce des Comores est en grande partie entre les mains des indigènes. Un service régulier des *Messageries Maritimes* prend les produits exportés par les exploitations coloniales et apporte aux

1. Elle a été installée à Combani à la fin de l'année 1936.

Comores les marchandises qui leur sont nécessaires. Les Indiens détiennent presque tout le commerce d'importation et font venir leurs tissus, non plus de Bombay et de Zanzibar, comme avant la loi douanière de 1892, mais de France ou d'Europe. Les principaux produits importés sont : le riz, les tissus, les vivres, les vêtements, la mercerie, savonnerie, parfumerie, etc.

La balance commerciale pour l'ensemble de l'archipel résulte du tableau ci-après, relatif au commerce des Comores en 1935 :

SUBDIVISIONS	IMPORTATIONS		EXPORTATIONS	
	Poids	Valeur	Poids	Valeur
	kg.	fr.	kg.	fr.
Mayotte	216 175	606 223	139 938	705 755
Anjouan	86 912	251 805	1 904 647	4 030 841
Mohéli	2 426	7 888	252 844	445 816
Grande Comore	1 676 000	337 339	1 065 000	2 264 398
TOTAUX	1 981 513	1 203 255	3 362 429	7 446 810

V. — La population

Divers éléments ethniques ont contribué, au cours des siècles, à former la population actuelle des Comores.

Les plus anciens apports sont de race sémitique. L'Arabie, la Perse, l'Afrique, l'Inde, la Malaisie et Madagascar ont composé de leurs émigrations respectives cette mosaïque de races dont on retrouve plus ou moins distinctement aujourd'hui les caractères originaux dans les types actuels peuplant l'archipel.

Six groupes ethniques apparaissent encore : *a*) les *Oimatsaha*, dits *Oimatsaha* ou *bushmen*, apparentés à la race malaise : grands, vigoureux, teint cuivré, cheveux plus ou moins lisses ou crépus suivant le degré de métissage avec les Africains ; front fuyant, physionomie intelligente, œil vif, nez légèrement arqué. Ils vivent à Anjouan sur les massifs montagneux du centre de l'île ; ils sont devenus musulmans fanatiques au contact des Arabes ; — *b*) les *Antalaotra* ou *Antalotes*, appelés souvent Anjouannais, parce qu'ils sont nombreux dans cette île. On les rencontre aussi en assez grand nombre à la Grande Comore. Ils sont issus de métissages entre Arabes africains et Sakalaves. Le type sémite domine chez les uns, à Anjouan et à la Grande Comore par exemple, alors que c'est le type africain qui l'emporte chez les autres, à Mayotte et à Mohéli notamment. Ce sont les seuls vrais indigènes de l'archipel. L'Antalote est grand ; il a le teint jaunâtre, les cheveux crépus, la barbe rare, les muscles bien dessinés, les veines saillantes, les lèvres assez peu épaisses, le nez légèrement arqué aux

narines dilatées, le front haut, mais un peu fuyant. De religion musulmane, les Antalotes sont sobres et propres. Les femmes, vêtues avec recherche, teignent leurs ongles et portent au nez un bouton d'or selon la mode hindoue ; — *c*) les *Arabes* constituent l'élément aristocratique de l'archipel. Venus du golfe Persique et des rivages de la mer Rouge, ils ont conservé, malgré les mélanges de races, le type yéménite. Rares à Mayotte et à Mohéli, ils sont assez nombreux à Anjouan et à la Grande Comore ; — *d*) les *Makoas*, originaires de la côte d'Afrique, présentent les caractères du type nègre classique : ils existent dans tout l'archipel, où ils furent introduits par la traite des esclaves : — *e*) les *Cafres* proviennent, comme les Makoas, de la côte d'Afrique, mais ils les auraient précédés aux Comores. Moins évolués et d'un prognathisme plus accusé, ils seraient les tout premiers habitants de l'archipel ; — *f*) les *Malgaches*, venus de Madagascar au cours d'invasions ou d'immigrations diverses, ont conservé leurs coutumes d'origine, tout en adoptant en général et à la longue la religion musulmane. Ils ont le type sakalave. A ces diverses races il convient d'ajouter quelques Arabes de Zanzibar et de Mascate, quelques Chinois, des Banians, des Hindous de Bombay et environ 400 personnes de race blanche, européens ou créoles.

Les principales langues parlées dans l'archipel sont : le *swahéli*, l'*arabe*, le *mahorais*, l'*anjouannais*, et le *makoa*. L'arabe est la langue religieuse, juridique et officielle, dans laquelle sont passés les actes des cadis. Le swahéli est la langue commerciale par excellence, employée aux Comores et sur les côtes de Zanzibar. Il est parfois substitué à l'arabe dans les pièces administratives. Les autres dialectes locaux dérivent du swahéli et sont des mélanges de langues différentes.

Au point de vue politique, Mayotte a été dépendance de la Réunion du 5 mars 1841 au 29 août 1843 ; puis dépendance de Nossi-Bé du 29 août 1843 au 3 décembre 1844. A cette date, c'est Nossi-Bé au contraire qui devient et reste dépendance de Mayotte jusqu'au 1er janvier 1878. Nossi-Bé est alors séparée de Mayotte. Par des traités de janvier et d'avril 1886, la Grande Comore, Mohéli et Anjouan se placent sous le protectorat de la France. Chaque île était administrée par un Résident qui relevait du Commandant de Mayotte. Un décret du 23 janvier 1896 supprima le gouvernement de Mayotte et rattacha les possessions françaises des Comores à la Réunion. Par une loi du 25 juillet 1912, les îles étaient déclarées colonies françaises et, par arrêté du 31 mars 1914, rattachées au Gouvernement Général de Madagascar. L'organisation administrative actuelle est celle d'une région de Madagascar ; le chef-lieu est Dzaoudzi (Mayotte). Chacune des îles est le siège d'une subdivision (ou district) confiée à un Administrateur des Colonies. Chaque subdivision est elle-même divisée en cantons.

Conclusion

A étudier l'histoire des quatre îles de l'archipel, faite de luttes intestines, il apparaît que la concorde et le calme ne vinrent dans l'archipel des Comores qu'avec l'aide de la France. Par ses interventions aussi opportunes qu'heureuses, aussi habiles que généreuses, notre pays fit cesser à jamais les guerres qui faisaient se dresser les uns contre les autres les habitants d'une même île, ou les populations de deux îles voisines. Le mode d'administration adopté pour l'archipel fut copié sur celui de nos vieilles colonies, voire sur la métropole, pour l'organisation judiciaire par exemple. Les traditions et coutumes furent respectées toutes les fois qu'elles ne s'opposaient pas à nos principes fondamentaux de civilisation : c'est ainsi que furent conservées les juridictions coraniques des cadis instituées par les sultans. Des gardes ou miliciens indigènes, en assez petit nombre, assurent la police des îles.

Au point de vue social, l'action de la France fut à tous points de vue digne d'éloges. Des formations sanitaires, des lazarets, des léproseries, des postes médicaux furent créés dans chacune des îles ; des médecins indigènes, des sages-femmes, des infirmières, tous placés sous la direction d'un médecin européen, furent chargés de la santé publique. L'enseignement ne fut pas négligé non plus : c'est ainsi que Mayotte compte deux écoles européennes et quatre écoles indigènes pour une population globale de 15 000 âmes. Du point de vue agricole, les méthodes empiriques furent combattues avec succès, notamment par la création récente d'une station d'essai installée à Mayotte, laquelle fournit aux cultivateurs indigènes des plants divers et des semences sélectionnées. S'il reste encore beaucoup à faire dans tous les domaines, le chemin parcouru n'en est pas moins à l'honneur de la métropole, et jamais réussite coloniale ne fut plus marquée que dans l'archipel des Comores : là encore, la France a été à la hauteur de sa tâche. Les indigènes sont unanimes à le reconnaître, et rien n'est aussi touchant que le loyalisme profond et sincère des populations comoriennes.

Jean Manicacci.

NOTES ET COMPTES RENDUS

UNE NOUVELLE CARTE DES PLUIES POUR LE BASSIN DU RHONE ET LA CORSE

Le Service des forces hydrauliques vient de publier, en deux feuilles, à l'échelle de 1 : 500 000, une carte des pluies annuelles pour le bassin du Rhône et les Alpes occidentales[1]. Elle englobe ainsi le rebord oriental du Massif Central, le couloir Saône-Rhône, la Basse-Provence, le Jura, enfin le massif alpestre (français, italien et suisse) jusqu'au méridien de Zurich. Une troisième feuille est consacrée à la pluviosité de la Corse. Ces cartes sont, sans contredit, du plus bel effet. Une gamme de teintes judicieusement choisies, du jaune au bleu et au violet, met en évidence, avec une grande netteté, les relations générales des quantités de pluie annuelles avec la topographie si accidentée de la région : en particulier, elle oppose la pluviosité souvent médiocre des zones déprimées, couloir Saône-Rhône, plaine suisse, plaine du Pô, où les quantités sont rarement supérieures à 1 000 mm., aux forts abats d'eau, parfois supérieurs à 2 000 mm., qu'enregistrent le Jura et les Alpes ; elle souligne le partage du domaine alpin lui-même en deux provinces climatiques distinctes, en mettant en contraste la pauvreté relative des précipitations au Sud du Vercors et du Pelvoux avec la richesse des averses que reçoivent la moitié Nord des Alpes françaises et les Alpes suisses ; elle fait ressortir avec vigueur l'influence de l'abri dans les hautes vallées intérieures (Briançonnais, Maurienne, Tarentaise, Val d'Aoste, Valais, etc...), où les totaux annuels tombent parfois au-dessous de 600 mm., comme en Crau ou en Camargue. Aussi bien cette superbe carte est-elle à même, non seulement de satisfaire les ingénieurs qu'intéresse la mise en valeur des ressources hydrauliques, mais encore de rendre les meilleurs services aux géographes, parce qu'elle rassemble, pour une région étendue, des données qu'il était jusqu'alors nécessaire d'aller quérir dans des publications spéciales, parfois peu accessibles ; enfin elle mérite de trouver place, non pas uniquement dans les Instituts de géographie des Universités, mais encore dans nos établissements scolaires du second degré, pour lesquels l'assemblage de ces feuilles constituerait une magnifique carte murale digne d'illustrer des leçons de géographie régionale et même un exposé de géographie générale sur l'influence des principaux facteurs (altitude, latitude, orientation, abri) qui règlent la distribution géographique des quantités de pluies.

Un pareil travail a demandé la mise en œuvre d'une foule de documents qu'il s'agissait d'abord de rassembler. L'auteur, Mr Gaussen, trouvait, dans les études de A. Angot, sur le climat de la France, les données que le savant météorologiste avait patiemment réunies et ramenées, par une méthode de

1. Ministère des Travaux publics, Service des Forces hydrauliques, *Carte de la pluviosité annuelle des Alpes, du bassin du Rhône et de la Corse*, dressée par H. Gaussen, professeur à la Faculté des Sciences de Toulouse. Échelle, 1 : 500 000. — Mr Gaussen a déjà établi en 1934 une carte semblable pour le Bassin d'Aquitaine, les Pyrénées, le Bassin de l'Èbre et les plateaux de Vieille-Castille : Ministère des Travaux Publics, Service des Forces hydrauliques du Sud-Ouest, *Carte de la pluviosité annuelle du Sud-Ouest et des Pyrénées au 500.000e*, 4 feuilles, 1934.

calcul appropriée, à la moyenne cinquantenaire de la période 1851-1900. Pour la Suisse, les chiffres ont été obligeamment communiqués par Mr Lutschg ; pour le versant italien des Alpes, par le Servizio idrografico du Ministero dei Lavori pubblici. Enfin, pour remédier à la pénurie et même à l'absence d'observations permanentes en haute montagne, Mr Gaussen a obtenu de l'Administration des Eaux et Forêts la communication des résultats fournis par l'emploi des pluviomètres totalisateurs Mougin. C'est cette masse de documents que l'auteur a interprétée par le dessin d'isohyètes tracées de 100 en 100 mm. jusqu'à l'altitude de 1 200 m., plus espacées au-dessus de 1 200 m., où les observations se font plus rares et où les isohyètes se resserrent sous l'influence d'un accroissement plus rapide de l'altitude.

Je ne reviendrai pas sur les quelques réserves que j'ai pu faire au sujet de la manière dont A. Angot avait ramené à la période 1851-1900 les séries d'observations recueillies aux époques les plus diverses dans les Alpes françaises. Je les ai exposées dans mon ouvrage sur *Le Climat des Alpes françaises* (p. 252-253). Mais ce que l'on ne manquera pas d'objecter surtout à Mr Gaussen, c'est que les documents qu'il a utilisés ne sont pas strictement comparables. Mr Gaussen le sait et, dans la légende de sa carte, nous met en garde en toute loyauté : « Les données suisses et italiennes, dit-il, n'ont pas été ramenées à la période 1851-1900 ; elles correspondent à des séries en général postérieures à 1918 ». Quant aux résultats des pluviomètres totalisateurs, « ils ne peuvent donner qu'un ordre de grandeur ». Je sais par expérience combien sont longs et fastidieux les calculs qu'il faut effectuer pour ramener à une même période des séries d'observations correspondant à des périodes diverses : que Mr Gaussen n'ait pas eu le désir, ou le loisir, de s'engager dans cette voie, je serais le dernier à lui en faire grief. Pourtant, comme l'auteur raccorde les isohyètes de part et d'autre des frontières, on eût aimé savoir, au moins approximativement, dans quelle mesure les moyennes des séries postérieures à 1918 diffèrent de la moyenne 1851-1900. Car, si ce manque d'homogénéité des données peut ne pas présenter un inconvénient trop sérieux dans la zone des fortes altitudes où, faute d'observations, nos connaissances restent assez hypothétiques, il n'en saurait être de même si l'on voulait établir des comparaisons précises entre des régions plus riches en séries d'observations. Un exemple : peut-on dire en toute certitude que les trois bassins intérieurs du Valais suisse, du Val d'Aoste italien, du Briançonnais français sont également secs, comme semble l'indiquer la carte, alors que les isohyètes y ont été tracées d'après des moyennes correspondant à des périodes d'observations qui varient avec la nationalité du bassin ? Lorsque la période utilisée est courte — et c'est précisément ici le cas pour les vallées suisses et italiennes — une série d'années humides, ou une suite d'années sèches, peut modifier la valeur des moyennes dans des proportions assez amples pour rendre aléatoires les conclusions que l'on voudrait tirer d'une telle comparaison. Je me hâte d'ailleurs d'ajouter que, pour le territoire français englobé par la carte, ces comparaisons restent possibles et que, d'ailleurs, il y aurait mauvaise grâce à demander à l'auteur autre chose que ce qu'il a bien voulu nous donner : sa carte est surtout une vue d'ensemble fort expressive de la pluviosité d'un très vaste domaine.

Or ce domaine est essentiellement un pays de montagnes. C'est dire les

difficultés que l'on rencontre à diriger les isohyètes quand on ne dispose que de stations pluviométriques souvent fort distantes. Les facteurs locaux, tels que l'altitude, la direction des lignes du relief par rapport à celle des vents pluvieux dominants, l'abri croissant que détermine la succession de chaînes ou de massifs parallèles, peuvent faire varier les quantités de pluie dans des proportions si vastes que la part laissée à l'interprétation dans le tracé des isohyètes reste fort large. En l'absence d'observations précises, c'est l'influence de ces divers facteurs qu'il s'agit d'apprécier en raisonnant par analogie d'après des cas mieux étudiés dans des régions voisines. J'entends bien que les indices fournis par la végétation spontanée peuvent devenir parfois d'un précieux secours pour évaluer l'importance possible des pluies à un niveau donné, et c'est là un guide que Mr Gaussen, savant botaniste, a sans doute largement suivi, tout au moins à titre de contrôle. Me permettra-t-il cependant d'avancer qu'il serait peut-être téméraire de s'engager trop loin dans cette voie et de tirer de l'existence de telle ou telle forme végétale en un lieu donné des conclusions trop absolues ? Un argument botanique ne me paraît point nécessairement décisif ; la perméabilité du sol, ou bien la raideur des pentes qui favorise le ruissellement immédiat, ou encore l'action desséchante du vent peuvent détruire dans les régions élevées les avantages que sembleraient devoir fournir à la végétation des chutes de pluie plus abondantes : dans les grandes chaînes cristallines des Alpes françaises, par exemple, la végétation arborescente ne s'élève guère au-dessus de 2 000 m., et pourtant il n'y a aucun doute que les précipitations croissent encore au-dessus de ce niveau. De toute façon, il est bien évident qu'on ne saurait s'entourer de trop de garanties pour résoudre un problème aussi complexe que celui que pose la représentation cartographique de la pluviosité dans une puissante chaîne de montagnes, et l'on ne saurait trop louer Mr Gaussen de n'en avoir négligé aucune. L'auteur veut bien signaler dans sa légende qu'il a utilisé mon étude sur *Le Climat des Alpes françaises* : je souhaite que ma carte des pluies, bien qu'à plus petite échelle, lui ait évité de nombreux tâtonnements, soit dans la recherche du « mouvement » des isohyètes, soit dans l'appréciation des quantités pour les zones élevées où les observations font défaut ; j'avais en effet calculé ces quantités probables en m'appuyant sur le débit des cours d'eau et d'après une méthode qui m'était personnelle[1]. Or les données des pluviomètres totalisateurs indiquées par Mr Gaussen me paraissent confirmer le plus souvent mes calculs. Quoi qu'il en soit, j'ai eu le plaisir de constater que dans l'ensemble l'accord de nos deux cartes est parfait.

Toutefois l'emploi d'une échelle beaucoup plus grande a valu à Mr Gaussen le précieux avantage de pouvoir pénétrer plus avant dans l'analyse du détail. Il est vrai que cet avantage a sa rançon dans un autre danger : comme le nombre des stations utilisées reste le même, la part de l'arbitraire s'accroît et la précision de ce détail risque de devenir quelque peu illusoire. Je m'en voudrais de chicaner Mr Gaussen sur son interprétation du détail : elle témoigne d'un trop louable effort de réflexion et de raisonnement. Bien plus, la carte embrasse un territoire si étendu et si complexe qu'il eût

1. E. Bénévent, *Documents sur le climat des Alpes françaises : Étude critique* (Voir Appendice : *Méthode de recherches sur le maximum des précipitations*, p. 62-81).

été presque impossible d'échapper même à toute erreur matérielle. Je crois utile cependant d'en signaler quelques-unes. En Chablais, à l'Ouest de la Dranse de Morzine et du col des Gets, une vaste tache claire porte le coloris bleu correspondant à des pluies de 1 100 à 1 200 mm., alors que de toute évidence il faut lui attribuer la teinte violette indiquant des quantités de 1 500 à 2 000 mm. En Basse-Provence, dans la région de la Sainte-Victoire, il manque l'isohyète de 800 mm. ; par conséquent la teinte qui figure des pluies de 700 à 800 mm. couvre aussi une surface indéterminée où les quantités sont comprises entre 800 et 900 mm. Dans le bassin de Marseille la zone de 400 à 500 mm. s'étend beaucoup trop loin du rivage : proche de la mer, à 75 m. d'altitude seulement, l'Observatoire de Marseille enregistre déjà des pluies moyennes supérieures à 550 mm. Ce sont là d'ailleurs des erreurs faciles à vérifier et à corriger.

Mr Gaussen voudra-t-il maintenant m'autoriser à exprimer quelques suggestions en vue d'une édition ultérieure ? J'estime que dans les Préalpes françaises du Nord, en particulier dans la Chartreuse, les Bauges, le Genevois, le Chablais, et même dans le haut bassin du Giffre, le domaine où les précipitations sont supérieures à 2 000 mm. a été trop réduit ; le calcul montre en effet que, sur les versants occidentaux des Préalpes, une augmentation de la moyenne annuelle des pluies de 1 mm. 5 pour une élévation de 1 m. doit être regardée comme un minimum : derrière Saint-Laurent-du-Pont, par exemple, où le total annuel dépasse 1 700 mm. à l'altitude d'environ 400 m., la zone des pluies supérieures à 2 000 mm. englobe certainement déjà les premières crêtes. Plus au Nord, dans les Bauges, la chaîne du Semnoz reste comprise dans la teinte bleue 1 200-1 500 mm., au lieu de porter la teinte violette 1 500-2 000 mm. qui correspond mieux à son altitude de 1 400-1 700 m. : à la base de la montagne en effet, vers 500 m., n'enregistre-t-on pas déjà plus de 1 200 mm. ? En revanche, toujours dans le massif des Bauges, ne peut-il paraître abusif d'étendre le domaine des précipitations supérieures à 2 000 mm. à la dépression du col du Frêne, située à moins de 1 000 m. et défilée derrière plusieurs chaînons qui lui font écran du côté de l'Ouest ? En Basse-Provence, où les pluies arrivent surtout du Sud-Est, tout le système de la Sainte-Baume, et même, d'une façon plus générale, toute la région comprise entre la dépression permienne et la crête de la Sainte-Baume reçoivent vraisemblablement des précipitations supérieures à celles qu'indique la carte : déjà à Brignoles, à 215 m., les quantités annuelles sont voisines de 900 mm. Signalons encore en Corse une anomalie peu explicable : il s'agit d'un petit îlot de pluies supérieures à 1 400 mm., situé dans le fond du bassin de Saint-Florent ; alors pourquoi l'échine montagneuse du Cap Corse, qui dresse ses pentes raides au-dessus du bassin jusqu'à plus de 1 000 m., se voit-elle accorder des précipitations inférieures (1 000 à 1 200 mm.) ? De même dans le massif de la Castagniccia, où la pluie vient surtout du SSE, la carte me semble défavoriser le versant oriental comparativement aux vallées intérieures de l'Ouest, plus abritées, et sans contredit beaucoup plus sèches : sur ce point, la vision du paysage suffirait à ne laisser dans l'esprit de Mr Gaussen aucun doute.

Ce ne sont point là, de ma part, des critiques, mais quelques exemples destinés seulement à préciser qu'en pays de montagne une carte des pluies

annuelles doit être établie en tenant compte avant tout des facteurs qui règlent localement l'intensité des pluies : la considération de la raideur des reliefs, celle de la progression des quantités à mesure que croît l'altitude, celle encore de l'orientation de ces reliefs par rapport à la direction des fronts pluvieux ou, si l'on préfère, des vents pluvieux dominants, me paraissent des guides plus sûrs que les arguments tirés de la botanique : la végétation traduit surtout une synthèse de tous les éléments climatiques et, pour ce qui concerne les pluies, elle est sans doute aussi sensible à leur régime et à la manière dont le sol les retient qu'à leur quantité.

ERNEST BÉNÉVENT.

L'ÉVOLUTION DU LITTORAL TYRRHÉNIEN

La transgression flandrienne. — L'étude stratigraphique des dépôts de la basse plaine de Versilia, au pied des Alpes Apuanes, a permis à Mr BLANC d'étudier les phases de la transgression flandrienne sur le littoral italien [1]. La régression marine post-tyrrhénienne a eu une ampleur de 100 m. au minimum. Elle a été suivie par une transgression qui a relevé le niveau de la mer de — 100 m. au zéro actuel, à la suite d'une série d'oscillations de la ligne de rivage. Tantôt s'est constituée, derrière un cordon de dunes, une plaine côtière, où les eaux de ruissellement séjournaient en vastes marécages favorables à la formation de la tourbe ; tantôt l'oscillation transgressive noyait la plaine sur toute sa largeur, d'où une succession, dans la sédimentation, de tourbes et de dépôts marins de plage.

L'étude pollinique de la tourbe démontre qu'en raison du voisinage des Alpes Apuanes, important centre de formations glaciaires, dont le groupe le plus méridional était distant, à vol d'oiseau, de 8 km. à peine de la plaine côtière, les limites altimétriques des formations forestières se sont fortement abaissées : les conifères de montagne (*Pinus Mugo* et *Silvestris*, *Abies*) sont descendus dans la plaine côtière et entouraient les marécages.

Par contre, les dépôts marins de plage, tant par leur faune (*Purpura*) que par leur flore (*Vitis*), prouvent que l'accélération du mouvement transgressif était liée à un réchauffement du climat, déterminant la fonte des glaciers. La Méditerranée, d'autre part, même pendant la glaciation würmienne, a joué un rôle thermo-régulateur. Elle a maintenu des conditions de climat relativement tempérées le long des plaines littorales émergées, où se sont réfugiées non seulement les formations forestières alpines, refoulées par l'avance des langues glaciaires, mais les faunes chaudes quaternaires plus anciennes et les hommes du Paléolithique. Ceux-ci ont laissé, dans le sable des dunes, un outillage d'une industrie moustiérienne évoluée.

Les changements de niveau marin depuis l'époque romaine. — Des trous de pholades, remarqués en 1822 par Antonio NICCOLINI, à 6 m. 55 au-dessus du niveau marin, sur les colonnes du Serapeum, pouvaient faire supposer qu'un relèvement du niveau marin s'était produit sur les côtes

1. A. C. BLANC, *La stratigraphie de la plaine côtière de la basse Versilia (Italie), et la transgression flandrienne en Méditerranée* (*Revue de géogr. phys. et géol. dynamique*, vol. IX, 1936, fasc. 2, p. 129-162, 7 fig., 5 pl.).

tyrrhéniennes voisines de Naples, depuis l'époque romaine. A ce relèvement du niveau marin avait succédé un mouvement contraire, et, depuis l'époque de NICCOLINI, le niveau de la mer au temple du Serapeum et dans la ville de Pouzzoles aurait baissé de 2 m. 5. Toutefois, à Rome, le débouché de la *Cloaca Maxima* se trouve toujours en rapport avec le niveau utile du Tibre. Dans l'île de Ponza, une station néolithique, logée sur une terrasse marine de 5 m. au-dessus du niveau actuel, n'aurait pas conservé intact son matériel de couteaux d'obsidienne et de vases si, à une époque postérieure au Néolithique, la mer s'était élevée de 5 m.

S'il s'est produit, depuis l'époque romaine, des changements de niveau du littoral dans la région de Pouzzoles, il faut, pour Immanuel FRIEDLAENDER [1], les attribuer à des mouvements tectoniques locaux (*bradisismi*), en relations avec les variations de volume du bassin où est logé le magma de l'ancien volcan phlégréen.

Les fossiles des coquillages incrustés dans les ruines de Pæstum ne seraient pas, d'après le même auteur, des dépôts marins, liés à un relèvement du niveau marin depuis l'époque historique, mais des dépôts d'eau douce. Ils se seraient formés dans des marécages, derrière un cordon de dunes, à la suite de l'envasement de la plaine littorale par l'apport accru des torrents, en raison du déboisement et du recul de la civilisation depuis le début du moyen âge.

PAUL MARRES.

LA RÉGION DU SPERCHEIOS [2]

Selon une tradition constante dans les travaux de l'École française d'Athènes, Mr Yves BÉQUIGNON a commencé son étude archéologique et historique de la vallée du Spercheios des origines au IVe siècle par un tableau géographique. Mais rarement l'étude géographique a été aussi poussée (elle s'étend sur 91 pages), jamais sans doute l'étude historique qui suit ne lui a été si intimement liée.

La région est particulièrement intéressante : c'est une charnière, en somme, entre Thessalie et Grèce centrale, qu'on a placée tantôt dans la première tantôt dans la seconde, cela pour des motifs essentiellement géographiques. « Si la vallée du Spercheios a été rattachée tantôt au Nord tantôt au Sud, dit excellemment l'auteur, c'est, comme j'espère le montrer, qu'elle a été prise entre des influences opposées. » Aussi est-ce une région de passage. Et, si cet ouvrage se contente, en ce qui concerne la structure, le relief, le climat, de résumer les travaux antérieurs [3], il est un point où il apporte des lumières nouvelles : les voies de communication. L'étude en est savoureuse, étant basée suru ne connaissance intime des lieux : Mr Béquignon a suivi pas à pas chacune des routes, chacun des sentiers qu'il étudie ; il sait quels hommes les empruntent à l'heure qu'il est ; il donne à l'occasion bien des détails frap-

1. Immanuel FRIEDLAENDER, *Sui bradisismi della costa tirrena meridionale* (*Bollett. della R. Soc. Geogr. ital.*, Série VII, Vol. II, 1937, p. 140-152).

2. Yves BÉQUIGNON, *La vallée du Spercheios des origines au IVe siècle, études d'archéologie et de topographie* (*Bibliothèque des Écoles françaises d'Athènes et de Rome*, fascicule 144e, et Thèse de doctorat ès lettres, Paris), Paris, E. de Boccard, 1937, in-8o, [VI] + XV + 398 p., 23 pl., cartes, plans, phot., 19 fig.

3. Notamment, pour la structure et le relief, ceux de A. PHILIPPSON.

pants sur leurs modes de vie. Rien d'étonnant qu'il aboutisse à des conclusions personnelles : ce pays, dont « une opinion bien enracinée voudrait qu'il eût formé un tout géographique aux limites précises, entre deux barrières de montagnes », est bien encadré, certes, mais nullement fermé, nullement isolé ; des relations relativement aisées, qui sont analysées avec un soin minutieux, le lient à ses voisins[1]. Son histoire, amplement racontée jusqu'au IVe siècle, en donne à chaque instant la preuve : l'influence de la géographie sur l'histoire se montre, démêlée avec tact et sans exagérations.

La région du Spercheios elle-même apparaît, en dépit de son exiguïté, singulièrement diverse. Cédons la parole à l'auteur : « Comment le Spercheios qui l'a créée en lui assurant un sol fertile lui donnerait-il une cohésion ? Il nous est apparu comme un fleuve méditerranéen dont les caprices imprévus chasseront les cités loin de ses rives. Au lieu de l'unité, nous rencontrons partout la variété : la nature géologique du sol, sa végétation, rien ne prédispose la vallée — si j'ose employer ce terme d'un déterminisme abstrait et éloigné de la vie — à demeurer repliée sur elle-même. Elle est, au vrai, une vallée de passage, le couloir qui met en relations la Thessalie avec la Béotie, et le seul couloir. Il s'y établira donc une circulation régulière dès la plus haute antiquité ». Étude interne du pays, étude de ses rapports avec l'extérieur aboutissent, on le voit, à une conclusion commune.

Des cartes, quelques-unes d'après les cartes grecques à grande échelle, de nombreuses photographies, d'après les clichés de l'auteur, illustrent l'ouvrage : ces dernières, fort nettes, sont autant de précieux documents sur la région, ses aspects, sa végétation (à ce point de vue, on examinera non seulement les photographies de paysages, mais celles aussi qui montrent des monuments anciens dans leur cadre naturel).

René Musset.

LA GÉOGRAPHIE BOTANIQUE DE LA GUADELOUPE D'APRÈS H. STEHLÉ[2]

Un jeune botaniste et agronome des plus distingués, Mr H. Stehlé, directeur du Jardin d'essais de Pointe-à-Pitre, vient de mettre à jour une série de travaux intéressants sur la végétation de la Guadeloupe, Marie-Galante, les Saintes et la Désirade, qui, avec la Martinique, constituent les Antilles françaises. Ces travaux ont été couronnés récemment par un prix de l'Académie des Sciences. Ils jettent un jour nouveau sur nos connaissances relatives à la géographie botanique de nos Antilles. Jusqu'à présent, le seul travail important sur ce sujet était la *Flore Phanérogamique des Antilles françaises*, par le R. P. Duss (1897). Cet ouvrage, « résultat d'un travail énorme, méthodique et consciencieux, à la fois de recherche sur place et de documentation, et qui constitue un guide sûr », a servi de base aux recherches

1. Citons l'étude précise, et qui apporte des clartés nouvelles, du passage fameux des Thermopyles.

2. *Flore de la Guadeloupe et dépendances, Essai d'écologie et de géographie botanique*, 1 vol. in-8°, 284 p., 48 pl. hors texte montrant les principaux aspects de la végétation, et une carte botanique, Basse-Terre, 1935 (Publié à l'occasion du tricentenaire des Antilles). — *Aperçu sur la végétation de la Guadeloupe* (*Rev. Bot. Appl.*, 1936, XVI, p. 969-973) ; *Les Associations végétales de la Guadeloupe et leur intérêt dans la valorisation rationnelle* (*Rev. Bot. Appl.*, 1937, XVII, p. 98-109 et 188-195).

de Mr Stehlé. Celui-ci a eu en outre la bonne fortune de rencontrer dès son arrivée à la Guadeloupe un autre missionnaire, qui fut son guide et son ami. le R. P. Louis Quentin, continuateur de l'œuvre du R. P. Duss. Grâce à ces circonstances et au concours de Mme H. Stehlé, notre jeune naturaliste, qui, auparavant, s'était initié près de Mr Kuhnholtz-Lordat aux méthodes phytosociologiques de l'école de Montpellier, a pu en peu de temps rassembler une riche documentation sur la végétation et la flore de la Guadeloupe. Nous ne ferons état ici que des travaux qui concernent plus spécialement la géographie botanique.

L'auteur s'est efforcé de nous faire connaître la répartition et la composition des différentes associations végétales se superposant depuis le niveau de la mer jusqu'aux plus hauts sommets, qui ne dépassent pas 1 484 m. d'altitude, en recherchant celles qui sont primitives et celles qui se sont établies sur les sols dégradés par l'homme. Il étudie le dynamisme de ces associations secondaires et il recherche comment on peut hâter l'évolution naturelle des successions vers le stade profitable à l'agriculture, qu'il nomme « le stade valorisable ».

Presque toutes les terres cultivables ont déjà été défrichées ; les unes sont encore maintenues en culture (canne à sucre, caféier, bananier, jardins), les autres sont abandonnées en jachères ou couvertes de formations secondaires. Les formations primitives et les « paraclimax » couvrent encore environ un tiers de la surface de la Guadeloupe proprement dite, mais à la Grande-Terre et à Marie-Galante presque tout ce qui est cultivable est déjà planté en cannes à sucre. La nature, dans son état primitif, avait sans doute été peu transformée par les populations indiennes qui occupaient les Antilles avant la venue des colons européens. Aidés ou non d'esclaves noirs, ceux-ci ont modifié complètement le complexe, tant organique qu'inorganique, qui était virtuellement en équilibre. Le feu répété ou non, la culture, le pâturage, l'élimination des plantes indigènes par défrichement, le drainage, les engrais, les terrassements, la construction des chemins et routes, les habitations, etc., ont apporté de grandes modifications à la végétation (et par incidence à la faune) primitive. En moins de quatre siècles, l'immixtion de la population blanche et noire a transformé le couvert végétal des Antilles.

Mr Stehlé étudie en détail, d'une part, les vestiges-reliques qui subsistent de la végétation primitive et, d'autre part, les transformations opérées par l'homme et les différents stades de reconstitution de nouveaux « climax » plus ou moins stables, ce que l'on a nommé des *paraclimax* et qu'il appelle *paratypes de substitution*. Pour prendre des exemples qui nous sont familiers en France, dans le Midi, les forêts de Chêne-vert (Yeuse), ou de Pin d'Alep, ou encore, dans le Nord-Ouest de la France, nos forêts entretenues par les services forestiers paraissent être des paratypes de substitution.

A. — Les groupements végétaux actuels

Ne pouvant nous étendre ici sur toutes les associations végétales, nous retiendrons seulement celles qui ont un caractère biogéographique (C) ou celles qui ont pu être cartographiées (A). Ces associations sont groupées en plusieurs catégories.

I. **Associations où les influences climatériques sont prépondérantes.** — a) *Végétation marine.* L'eau de mer a une température de 26°-28° C., salinité de 38 p. 1 000, p_H oscillant autour de 8,2 et mouvements restreints de la marée (dont l'amplitude normale est de 75 cm.). Comme stations, on doit distinguer les cayes et les récifs de polypiers nombreux en Grande Terre, couverts d'algues spéciales et de lichens crustacés, puis les fonds sableux et vaseux immergés : anses, baies et lagons, topographiquement abrités, permettant, sur les sédiments meubles, l'existence d'algues et de phanérogames marines. Dans les grands fonds s'observent des Chlorophycées (surtout du genre *Caulerpa*), des Phéophycées et des Floridées. Entre 0 et 15 m. de profondeur on rencontre des prairies sous-marines de Monocotylédones constituant le *Thalassietum* des fonds vaseux (renfermant *Thalassia testudinum*, *Cymodocea manatorum*, *Halodule Wrightii*, *Halophila Baillonis*) ; il s'y associe aussi des algues nombreuses. Au point de vue agricole, ces varechs ne sont pas utilisés aux Antilles.

b) *Végétation maritime*, vivant dans les marécages salés, sur les dunes, les falaises, etc. Dans les marécages salins s'observe la Mangrove, dont il sera question plus loin. D'autres formations vivent sur les plages sableuses et sur les falaises madréporiques.

c) *Végétation littorale :* l'action océanique ne s'y exerce plus directement ; c'est plutôt une végétation paralienne régie surtout par l'influence du vent qui permet de distinguer trois types de littoral :

c_1, *le littoral sec de la Grande-Terre* : succédant à la végétation psammophile, une brousse épineuse s'installe sur le littoral balayé par les vents desséchants et à sol calcaire, en contact avec les sables maritimes ; elle constitue la brousse à *Lantana involucrata* et *Randia mitis*. Elle est xérophytique et permet le passage aux associations ouvertes à Cactacées sous une action pyrophytique intense.

c_2, *le littoral au vent de la Guadeloupe*, de la Pointe-Allegre à Baie-Mahaut et de Petit-Bourg à Trois-Rivières, couvert de prairies semi-hygrophiles : la pluviométrie est élevée (1 680 mm. à 2 450 mm.) ; les vents frais et humides qui dominent sont les alizés de l'E et du NE. Les Cypéracées y sont nombreuses, ainsi que les herbes coupantes.

c_3, *le littoral sous le vent de la Guadeloupe*, représenté de la Pointe à Launay, près du Vieux-Fort, jusqu'à la Pointe du Gros Morne de Deshaies. Le sol qui le constitue est le tuf léger pulvérulent et sec alternant avec les coulées de laves labradoritiques et pyroxéniques ou des dépôts fluviatiles avec cailloutis et graviers. Les vents dominants sont secs et chauds, venant du S et de l'O, les alizés du N étant arrêtés par la chaîne centrale de l'île, plus rapprochée de ce littoral que de la Côte au Vent.

« La végétation est le résultat d'une action pyrophitique intense, augmentée des atteintes continues de la dent du cabri ; les arbustes sont le plus souvent épineux, renferment des sucs, latex ou liquides visqueux et perdent leurs feuilles au moment de la fructification, en saison de « carême » lorsque la sécheresse est très accusée . » Les deux aspects que l'on y observe sont le hallier à *Acacia guadelupensis* (taillis épineux difficilement pénétrable) et la savane à graminées dures parmi lesquelles dominent : *Andropogon bicornis*, *Heteropogon contortus*, *Aristida adscensionis*, ainsi que des *Sida* et des *Cassia*.

d) *Végétation aquatique* d'eau douce, sans grand intérêt géographique ; elle permet à la Guadeloupe *sensu stricto* le desséchement, au profit des cultures, de marécages et mares inutiles.

II. **Associations où les influences édaphiques sont prépondérantes.** — Mr Stehlé y distingue les groupements suivants :

a) *Végétation des « mornes calcaires »*. On l'observe à Grande-Terre, à Désirade et à Marie-Galante ; c'est une végétation calciphile qui présente d'assez grandes différences d'un point à l'autre.

Les collines et plateaux « sont constitués de calcaires miocènes ; un petit lambeau de calcaires lenticulaires, à demi emballé dans le tuf, est le seul qui existe en Guadeloupe *s. str.* près de la Ravine Blondeau à Vieux Fort ». Les « pierres à ravet » qui en constituent le sol sont d'aspect, de dureté et d'altération variés.... Le climat est sec, l'insolation et l'évaporation intenses, la pluviométrie faible : de 800 à 1 200 mm. de chute annuelle répartie sur 70 à 110 jours. La végétation calcicole héliophile comprend des arbustes tortueux, touffus, à feuilles luisantes et coriaces, caduques à la fructification, souvent pubescents ou épineux et produisant des sécrétions d'huiles essentielles. Elle varie d'aspect et de composition dans chaque île ». On y trouve des formations à Agaves, Cactées et *Yucca*, des épineux comme *Acacia martinicensis*, des halliers à Bois de Campêche, un palmier *Thrinax barbadensis*. Les mornes calcaires ont été épuisés plus ou moins par la monoculture de la canne à sucre installée en Grande-Terre et à Marie-Galante depuis longtemps, après des déboisements intensifs. Les bois de Poiriers des Antilles (*Tabebuia pallida*) qui subsistent çà et là dans ces îles calcaires sont autant de points d'appui à utiliser dans la régénération de cette espèce éminemment progressive.

b) *Végétation des collines basaltiques*. C'est celle des anciens culots volcaniques ou des coulées basaltiques du Houelmont, des monts Caraïbes, du morne Gommier, du Gros Morne et des Saintes, où le paysage évoque l'aspect de la garrigue méditerranéenne, à arbustes rhamnoïdes. La flore est complexe et diffuse, mais à caractère xérohéliophile accentué. Y dominent des arbustes : *Bursera gummifera*. *Protium elimifera*, *Icica heptaphylla*, des *Lonchocarpus*, des *Coccoloba*, etc.

c) *Végétation des plaines et versants latéritiques*. Elle se rencontre entre les divers secteurs littoraux ou les cultures d'une part et la région forestière d'autre part ; elle est de largeur variable ; le sol est plus ou moins latéritisé. Elle est occupée par des formations de Mélastomacées et de Lauracées, et aussi des formations secondaires (taillis de *Miconia* et de *Nectandra*). La régénération de la forêt en partant de ces stades régressifs paraît très difficile. Ces taillis sont utilisés pour la fabrication du charbon de bois, et sur les cendres on installe aujourd'hui la culture du Bananier.

III. **Associations où les influences humaines sont prépondérantes.** — L'action de l'homme est intense en Guadeloupe, dans la région inférieure où sont disséminées les cultures. L'auteur passe successivement en revue les terrains anciennement cultivés et abandonnés, les champs de canne, les cultures existant dans le « jardin créole » où l'on entretient des

plantes vivrières à bulbes ou à tubercules, ainsi que des arbres fruitiers dont la plupart ont été importés d'autres régions tropicales, puis les bananeraies en cultures pures sur défrichements récents, enfin les cultures mixtes de Bananiers, Caféiers et Cacaoyers.

Il s'étend aussi sur les rudérales et sur les messicoles qui vivent à proximité des habitations ou dans les champs de canne. Il nomme « postculturales » les plantes qui apparaissent dans les jachères, après abandon provisoire ou définitif d'une culture. Les principales friches de la Guadeloupe sont celles de *Phyllanthus Niruri* venant sur les champs de cannes et de Cotonniers, les friches de Goyaviers dans les anciens champs de cannes déjà presque usés, les friches à *Tradescantia* dès terrains humides à cannes ou à cultures mixtes, les friches à *Indigofera*, envahissant les champs de Cotonniers négligés, les friches à *Solanum torvum* et à *Physalis* électives des jardins créoles ou abandonnés, enfin les friches à *Ipomoea rubra*, *I. Nil*, *Merremia* et *Bidens* qui marquent l'emplacement de bananeraies négligées et qui pourraient être reprises avec chances de succès.

C'est encore parmi les associations anthropophiles qu'il faut ranger la forêt primaire dégradée et la forêt secondaire de la moyenne région.

B. — Les zones de végétation

Dans son *Aperçu sur la végétation*, l'auteur divise la Guadeloupe en « trois grandes régions végétales ». D'après la nomenclature admise, ce sont plutôt des *secteurs*. Comme elles se superposent en altitude, nous les nommerons *étages*. Ce sont : 1° l'étage inférieur aux aspects variés, de 0 à 500 m. d'altitude ; 2° l'étage moyen, celui de la forêt, de 500 à 1 000 m. ; 3° l'étage supérieur, de 1 000 à 1 484 m., qui est celui des hauts plateaux et sommets volcaniques.

I. **Étage inférieur.** — Il comprend un domaine (nous dirions un sous-district) maritime, un autre littoral, un troisième intérieur dans lequel sont situées les associations à influences édaphiques ou les associations à influences humaines (terrains cultivés et jachères), dont il a été déjà parlé. Nous ne nous occuperons ici que de la Mangrove, que son étendue a permis de cartographier. Les marécages salins sur lesquels elle s'étend occupent plus de 6 000 ha. autour des culs-de-sac marins.

« Les conditions très spéciales du milieu vaseux salin, à faible éclairement et forte humidité atmosphérique, ont conduit à un équilibre biologique et à la possibilité d'individualiser dans cette flore pauvre et homogène, l'association à *Rhizophora mangle* et *Avicennia nitida.* Elle recèle surtout des arbustes à tanins, soutenus par des béquilles, des marcottes naturelles dressées ou en arceaux, des racines aériennes ou pneumatophores et des lianes ; les plantes herbacées y sont rares . »

Cependant la présence de ces dernières plantes est d'une grande importance au point de vue agricole, « car elles permettent la fixation des zones semi-liquides par séquestration et peuvent être le point de départ d'un stade valorisable accéléré artificiellement par la plantation d'*Eucalyptus* transitoires.

« Le stade à *Acrostichum aureum*, grande fougère qui occupe la mangrove dans sa zone périphérique, est une indicatrice des cultures maraîchères et de la canne à sucre, car elle permet le passage à la pelouse semi-hygrophile de Graminées et Cypéracées : stade subcultural. »

C'est encore dans la zone basse que vit, en arrière des dunes, la formation à *Coccoloba uvifera* formée d'arbustes et de petits arbres. On y voit en plus du Coccoloba, le Mancenillier, le *Chrysobalanus Icaco*, le *Thespesia populnea*, le *Guilandina crista*, etc. Une formation presque identique se rencontre sur la côte occidentale d'Afrique, depuis le Sénégal jusqu'à l'Angola. Toutefois l'immense majorité de la zone basse est occupée par les terrains cultivés et les jachères.

II. **Étage moyen.** — Il est recouvert par la forêt vierge ou la forêt secondaire et dégradée. C'est une forêt de type pseudo-équatorial toujours verte, quand elle est vierge, peuplée de grands arbres à contreforts puissants, là où elle n'a pas été mutilée par une exploitation ancienne ou des défrichements. On y observe beaucoup de lianes et d'épiphytes.

Il s'étend sur 35 000 ha. et comprend environ 1/3 de forêt primitive, 1/2 de forêt primaire dégradée, 1/6 de forêt secondaire. La seule station météorologique d'altitude, à 510 m., est située au Camp-Jacob à Saint-Claude, à la limite inférieure de la région forestière. Elle accuse pour les deux années 1933 et 1934 une chute moyenne de 4 587 mm. de pluie, répartie sur 297 jours par an ; l'état hygrométrique est élevé toute l'année. En réalité la chute pluviométrique serait de 5 à 8 m. d'eau par an, et l'hygrométrie de 75 à 100 p. 100 sur l'intérieur. Selon l'auteur, l'influence du milieu dans cette zone « semble limitée à des conditions de choix et d'installation pour chaque espèce : la nature du sol et les facteurs du climat ont peu d'importance dans l'aspect et la composition de la forêt ».

Mr Stehlé passe successivement en revue dans cette zone :

a) *la forêt primitive*, qui présente des peuplements mélangés de grands arbres et d'arbres moyens. Les plus abondants appartiennent aux genres *Sloanea*, *Symplocos*, *Guarea*, *Ilex* ; ceux qui ont les fûts les plus puissants sont *Chymarris cymosa*, *Richeria grandis*, *Podocarpus coriaceus*, *Lucuma Dussiana*. Le sous-bois constitué par des arbustes de la famille des Rubiacées est extrêmement réduit ; le tapis végétal est dû uniquement à une Selaginelle.

b) *la forêt primaire dégradée* entoure le noyau de forêt primitive. Elle est fortement dégradée sous l'action des cyclones (1899 et 1928) et de l'abus d'exploitation. Avec les espèces précédentes qui ont résisté existe un abondant sous-bois, des épiphytes des genres *Pilea* et *Peperomia* surtout, des Fougères arborescentes, *Hemitelia* et *Cyathea*, des Orchidées terricoles ou arboricoles et des arbres de la forêt secondaire. C'est là que se placerait une reconstitution théoriquement possible du peuplement primitif, pour régénérer la forêt vierge.

c) *la forêt secondaire* présente deux aspects. Sur humus elle comprend des peuplements presque purs de *Cecropia peltata*, *Hibiscus tulipiflorus*, *Ochroma pyramidale*, *Oreopanax Dussii*. Ce sont des arbres à croissance rapide, à bois léger et très cassant. Elle évolue vers les paratypes de substitution des domaines inférieurs. Sa vocation est le retour à la forêt ; elle peut être transfor-

mée *en réserves d'enrichissement* par la sylviculture. Quant à la *forêt secondaire sans humus*, elle ne peut plus faire retour immédiat à la forêt ; elle peut, là où le sous-sol est encore assez riche, être utilisée pour la culture. Si on la laisse en jachère, la brousse pauvre qu'elle porte évolue en buissons à *Miconia* sur les latérites ou en halliers à *Acacia* sur les calcaires.

Ajoutons qu'aux environs des cours d'eau de la région moyenne croissent de nombreuses lianes, des fougères, des aroïdées, des broméliacées. Les pitons volcaniques qui émergent au-dessus de la forêt, mais dont l'altitude n'atteint pas 1 000 m., sont souvent dénudés à la partie culminante.

III. **Étage supérieur.** — Il s'étage, comme nous l'avons vu, de 1 000 à 1 484 m. d'altitude et dérive de la forêt dense, mais on y rencontre diverses associations végétales dues à l'intensité des facteurs écologiques : pluviométrie abondante, déclivité accentuée du sol, température rigoureuse, et aussi à l'action volcanique puissante.

On rencontre tout d'abord, au contact de la forêt primitive décrite ci-dessus :

a) *la forêt de transition* ou *Clusietum guadelupense* à Mangles et Palétuviers de montagne : *Clusia venosa* à racines adventices aériennes arquées et à chevelu abondant. Le *Cyrilla racemiflora* et le *Richeria grandis* dominent avec les Rubiacées des genres *Cephaelis*, *Palicourca*, *Hillia* ; les lianes sont rares, grêles et épiphytes (Pipéracées). Le faible éclairement, l'humidité et le calme de l'atmosphère sont les causes essentielles de cette profusion d'épiphytes sur des supports variés. La végétation rabougrie que constitue cette forêt de mangles ou de bois couchés est souvent désignée à tort localement sous le nom de *savane*. « C'est ainsi que la savane du Morne Madeleine (1 050 à 1 100 m.), la Savane aux Ananas, la Savane-à-Mulets, la Savane du Nez-Cassé (1 100 m.), certaines savanes du Matéliane, de la Montagne Capesterre et de la Citerne appartiennent botaniquement à la forêt de transition. Elle est d'ailleurs plus abondante, et descend parfois un peu plus inférieurement sur le versant situé au vent. »

b) *la savane semi-arborée*, des pentes montagnardes du versant O, couverte par l'association à *Lobelia guadelupensis* auquel s'associent *Didymopanax attenuatum*, *Oreopanax Dussii*, *Rapanea guianensis* ; l'*Ilex montana* y forme des amas arrondis. Cette association constitue le *Lobelietum guadelupense* ; les arbustes ne s'élèvent que de 0 m. 50 à 1 m. 50.

c) *la savane herbacée à Broméliacées* sur les pentes du versant E, rappelant par son aspect la garrigue à Asphodèles du littoral languedocien. Elle est caractérisée par *Pitcairnia bracteata*, *Guzmania Plumieri* ; on l'observe sur le cône de la Soufrière ; à la partie inférieure du cône, ces plantes végètent seules entre les roches volcaniques et entre les mangliers calcinés.

d) *les marécages de montagnes* et les couloirs rocheux hébergent les Graminées et les Cypéracées de l'association à *Heleocharis maculata*, *Isachne rigidifolia*, *Machaerina restioides*. Elles forment de petites prairies hygrophiles d'herbes rigides et dressées en touffes denses et nombreuses et dont les feuilles et chaumes ne s'élèvent pas à plus de 30 ou 40 cm.

e) *les plateaux supérieurs et les sommets volcaniques* (jusqu'à la Pointe du Sans-Trocher à 1 480 m. d'altitude) sont couverts d'une strate muscinale

enterrant progressivement les Phanérogames persistantes et les Fougères. C'est une tourbière d'altitude à bombements de sphaignes ; les mousses, les hépatiques et surtout les *Sphagnum* (*S. guadelupense* et *S. Herminieri*) y dominent et constituent un sphagnetum. L'influence de l'homme n'est pas intervenue dans la végétation de cette zone supérieure qui est restée entièrement primitive.

C. — Les terrains cultivés

L'inspection de la carte jointe à cette analyse (fig. 1), qui a été établie d'après la carte botanique de Mr Stehlé, montre que les terrains cultivés couvrent la majeure partie des deux presqu'îles constituant l'île de la Guadeloupe. A la Grande-Terre les cultures couvrent 90 p. 100 des surfaces ; ce sont en grande partie des champs de canne à sucre ; à la Guadeloupe (*sensu stricto*), où grâce aux montagnes et à la très grande humidité, la végétation primitive a été mieux protégée, les cultures couvrent environ la moitié du territoire ; elles sont situées principalement à l'Est et au Sud, c'est-à-dire au vent. Ce sont ici en grande partie des jardins vivriers, des vergers de caféiers, de cacaoyers et d'arbres fruitiers divers, et depuis quelque temps des plantations de bananiers.

Mr Stehlé n'a pas fait de recherches historiques sur les divers stades du défrichement depuis le XVIe siècle ; on sait que les premières cultures furent celles du tabac, du coton, de l'indigo.

A Marie-Galante, on trouve encore un cotonnier sauvage ou demi-sauvage, le *Gossypium marie-galante* Watt, qui est probablement le type primitif d'où dérive *G. barbadense*, le *sea-island*, longtemps cultivé dans les Antilles. L'*Indigofera tinctoria*, originaire de l'Ancien Monde, est maintenant naturalisé à travers les jachères. De nos jours, la culture du bananier prend une grande extension ; on défriche certaines parties de la forêt de la moyenne région pour y planter des bananiers ; déjà au Planel et au-dessus de Saint-Claude, cette culture monte à 750 m. d'altitude. Dans les parties basses, les cultures mixtes se contentent d'une pluviosité de 1 m. 68 à 1 m. 80 par an et de 142 à 210 jours de pluie. Les centres sucriers de la Grande-Terre ne reçoivent que 1 m. 22 à 1 m. 54 de pluies avec 90 à 104 jours pluvieux.

Le climat, comme le sol du secteur des cultures, est des plus hétérogènes : ce qui caractérise le climat de la canne en Grande-Terre et celui du cotonnier dans les dépendances, c'est la sécheresse, et celui des cultures mixtes, c'est l'humidité. Ces conditions sont importantes dans le choix de la culture à installer.

Lorsque les cultures sont abandonnées, des friches et des plantes de jachères s'installent sur l'emplacement, mais il ne semble pas que la forêt secondaire puisse occuper, au moins d'ici longtemps, les sols cultivés depuis des siècles. Pourtant le feu de brousse n'occasionne pas ici, en raison de l'humidité, les dégâts qu'il entraîne dans d'autres contrées tropicales.

En résumé, d'après l'auteur, « la végétation guadeloupéenne présente deux climax primitifs : la forêt primaire et la mangrove. L'une est le point de départ des secteurs de la région supérieure, sous l'influence des conditions climatériques et volcaniques, et des forêts de la région moyenne, plus ou



Fig. 1. — Carte botanique de la Guadeloupe. — Échelle, 1 : 500 000.

1, Littoral au vent. — 2, Littoral sous le vent. — 3, Mangrove. — 4, Cultures variées. — 5, Cannes et mornes calcaires. — 6, Savane et strate muscinale des hauteurs. — 7, Forêt secondaire. — 8, Forêt primitive dégradée. — 9, Forêt primitive. — 10, Forêt de transition des hauteurs. — 11, Mornes basaltiques. — 12, Direction des vents dominants (dans le carton supérieur représentant l'ensemble de l'archipel).

moins dévastées sur la périphérie, par l'action simultanée de l'homme et des cataclysmes. « Une modification profonde s'est produite, par séries régressives, depuis cette forêt primitive jusqu'aux associations à Cactacées et à la savane à *Andropogon* : termes de xérophilie extrême. De la mangrove dérivent, par rupture de son équilibre biologique, les successions de la région inférieure dont l'évolution est distincte, suivant que l'on est en présence d'un milieu halophile ou d'un milieu hygrophile. »

On voit d'après ce résumé à quel labeur considérable Mr Stehlé s'est livré sur le terrain, pour pouvoir réunir un ensemble de données aussi intéressantes sur la phytogéographie d'une des Antilles. C'est la première fois, depuis la publication du beau travail de H. Perrier de la Bathie, sur la géographie de Madagascar, que nous avons résumé ici[1], qu'un travail de cette importance sur la végétation de l'une de nos colonies voit le jour. Inspirés à la fois des méthodes des botanistes français spécialisés en géographie historique et des techniques, ainsi que des méthodes de nomenclature, des botanistes des États-Unis, que l'auteur a consultés pour les cas embarrassants, les travaux de Mr Stehlé, relatifs à une île d'étendue restreinte (ce qui facilite les recherches), montrent la voie à suivre dans l'étude trop délaissée de la géographie botanique des grandes régions tropicales.

Auguste Chevalier.

LIVRES REÇUS

I. — Généralités

Hermann Wagner, *Allgemeine Erdkunde*, Elfte Auflage, hersgg. von Wilhelm Meinardus, I. Teil, *Mathematische Geographie*, Hanovre, Hahnsche Buchhandlung, 1938, in-8°, 394 p., 67 fig.

Cette nouvelle édition du premier volume du grand Traité de Géographie générale de Wagner nous présente un ouvrage soigneusement refondu et remarquablement mis au point. En une introduction très fournie sont exposés l'histoire, les méthodes et les objets de la géographie, et une copieuse bibliographie énumère les principales publications récentes (revues, atlas, traités généraux, etc...). Le premier volume est consacré à la « Géographie mathématique » ; ses quatre gros chapitres étudient : l'orientation à la surface du globe, le globe terrestre en lui-même (dimensions, composition et caractéristiques physiques et chimiques), les mouvements de la Terre (rotation sur elle-même et révolution autour du Soleil, leurs conséquences), les cartes géographiques. Ce dernier chapitre, le plus long (100 pages), est un véritable précis de cartographie. Dans l'ensemble, un ouvrage de la plus grande utilité, remis à jour.

P. Urbain, *Introduction à l'étude pétrographique et géochimique des roches argileuses*, 2 vol. (*Actualités scientifiques et industrielles*, n° 499 et 500, *Exposés de géologie*, publ. sous la dir. de L. Cayeux, IV et V), Paris, Hermann et Cie, 1937, in-8°, 60 et 82 p., 2 et 16 fig., 3 pl. h. t. — Prix : 15 et 18 fr.

Un ouvrage tout à fait remarquable, éclairant un chapitre des plus complexes des études géologiques. Dans l'introduction, l'auteur s'efforce de définir la notion de roche argileuse et en fait valoir la complexité ; il procède ensuite à l'analyse détaillée des diverses méthodes usitées pour l'étude de ces roches, montre l'intérêt et les acquisitions de chacune de ces méthodes : méthodes chimiques et microscopiques (1er volume), thermiques, rœntgenographiques et mécaniques (2e volume). Le géographe curieux de morphologie et de pédologie trouvera beaucoup à puiser dans ces pages si claires et concises, aussi bien que le chimiste ou le technicien d'industrie. Le livre de Mr Urbain est à la fois, pour la métho-

---

1. *La végétation de Madagascar d'après l'ouvrage de H. Perrier de la Bathie* (*Annales de Géographie*, XXXI, 1922, p. 465-484).

dologie géologique, une mise au point et un apport nouveau des plus intéressants. Bibliographie de 108 titres.

British Iron and Steel Federation, *Statistics of the Iron and Steel Industries*, Londres, 1937, in-8°, 293 p.

Un volume extrêmement utile et bien composé, réunissant tous les renseignements désirables sur la sidérurgie mondiale. La première partie étudie la production et le commerce des produits sidérurgiques par pays (y compris même de petites puissances métallurgiques telles que l'Argentine, l'Autriche, la Norvège, la Nouvelle-Zélande, etc.). Nombreux tableaux rétrospectifs. La seconde partie du volume est consacrée aux tarifs douaniers.

Annual report of the Board of Regents of the Smithsonian Institution, 1936, Washington, U. S. Government Printing Office, 1937, in-8°, 446 p., nombr. fig. et pl. h. t.

Parmi les articles contenus dans l'appendice au rapport 1936, nous signalerons particulièrement : Sir James Jeans, *The size and age of the universe* ; W. W. Watts, *Form, drift and rhythm of the continents* ; Ch. Snowden Piggot, *Core samples of the ocean bottom*, Earl J. Johnston, *Sun rays and plant life* ; Capt. H. K. Baisley, *Aerial photography* ; Henri Lavachery, *Easter Island, Polynesia* ; Therkel Mathiassen, *The Eskimo archeology of Greenland* ; etc....

Association de Géographes Français, *Bibliographie Géographique Internationale. 1936* (*XLVIe Bibliographie annuelle*), publ. avec la collab. de l'American Geographical Society, du Comitato Geografico Nazionale italiano, de la Geographische Gesellschaft in Wien, de la Royal Geographical Society (London), de la Société Belge d'études géographiques, de la Société Royale de Géographie d'Égypte et avec le concours de la Fédération des Sociétés Françaises de Sciences Naturelles, sous la dir. de Elicio Colin, Paris, Librairie Armand Colin, 1937, in-8°, 620 p., 1 pl. h. t.

2 314 titres. Le volume contient un beau portrait de Louis Raveneau (1863-1937), fondateur de la *Bibliographie annuelle*, des notices nécrologiques à sa mémoire, ainsi qu'à celle de F. Maurette et A. Mori.

Svensk Geografisk Arsbok. 1937. Årg. 13, Lund, Gleerupska Universitetsbokhandeln, 1937, in-8°, 272 p., nombr. fig. (en suédois, résumés en allemand ou en anglais).

Les principaux articles de l'Annuaire Suédois 1937 concernent les industries minérales de Scanie, les régions de Karlshamn et Södermanland, la morphologie de divers bassins lacustres, le peuplement du Minnesota, la géographie dans l'enseignement secondaire suédois, le Congrès géographique de Göteborg, etc.... Comme chaque année, notes, comptes rendus et bibliographie géographique suédoise (pour 1936).

Bureau des Longitudes, *Annuaire pour l'an 1938*, Paris, Gauthier-Villars, 1938, in-16, 650 p. — Prix : 25 fr.

Les Notices de ce volume comportent une étude de Mr Jean Vignal, sur *Les Réseaux modernes de nivellement*.

Charles E. Key, *Les Explorations du XXe siècle* (*Bibl. Géographique*), Paris, Payot, 1937, in-8°, 348 p., 15 cartes. — Prix : 32 fr.

Un livre des plus utiles et très vivant sur les explorations les plus récentes (Amazonie, Déserts de l'Asie, Toit du Monde, Nouvelle-Guinée, Australie Centrale, Afrique, Régions polaires, le Mont Everest).

Jens Andreas Bendixea, *Verlagerung und Strukturwandel ländlicher Siedlungen* (*Schriften des Geogr. Inst. der Univ. Kiel*, VII, 2), Kiel, 1937, in-8°, 102 p., 41 fig.

Intéressante contribution à la géographie de l'habitat rural. L'auteur, dans la première partie, analyse l'habitat rural dans la région de Prignitz, entre Wittenberge et Havelberg ; il oppose les types de peuplement germanique et slave ; dans la seconde partie, il tente de généraliser ses conclusions en prenant des exemples dans différentes parties du monde.

Walther PAHL, *Les routes aériennes du globe* (*Bibliothèque Géographique*). Préf. et Trad. du comm. A. COGNIET, Paris, Payot, 1937, in-8°, 240 p., 25 fig. — Prix : 36 fr.

Un livre très utile sur une branche nouvelle et en rapide développement de la géographie de la circulation. Pour cette édition française, le livre de Mr PAHL a été soigneusement revisé et complété. Après de rapides considérations générales sur le trafic aérien, l'auteur se livre à une étude régionale (Amérique, Europe, Routes de l'Empire Britannique, Asie Orientale).

Atlas Historique, I, *L'Antiquité*, par Louis DELAPORTE, André PIGANIOL, Étienne DRIOTON et Robert COHEN, Paris, Les Presses Universitaires de France, 1937, in-4°, 22 p., 30 pl. de cartes h. t. — Prix : 36 fr.

Les auteurs de cet excellent petit Atlas ont réussi le tour de force de faire tenir en une trentaine de petites cartes (34 × 22) tous les faits essentiels nécessaires à l'intelligence de l'histoire de l'antiquité classique (Orient, Grèce et Rome). Facile à manier et à consulter, cet Atlas a été mis au point d'après les travaux les plus modernes et les plus sûrs. Presque pas de texte, mais une importante bibliographie.

Marcel BRION, *La Résurrection des villes mortes* (*Bibliothèque Historique*), Paris, Payot, 1937, in-8°, 308 p., une carte. — Prix : 32 fr.

L'auteur condense en un seul volume tout l'essentiel des découvertes archéologiques en Orient, de la Crète à la Perse. Après avoir décrit la technique même des fouilles et défini l'archéologie « science de la vie », Mr BRION fait le point de nos connaissances sur les civilisations disparues de ces régions, chapitre des plus importants de la géographie historique.

II. — EUROPE

Camille RODIER, *Le vin de Bourgogne. La Côte d'Or*, Dijon, L. Damidot, 1937, in-8°, 352 p., très nombr. fig. et pl. h. t.

Un volume orné de magnifiques illustrations et bien présenté, consacré au vignoble bourguignon : historique du vignoble et de l'industrie du vin, description du pays et des grands vins de Bourgogne.

Simon COMITI, *La Corse du Sud. Essai de géographie physique et humaine* (*Bull. de la Soc. des Sciences Historiques et Naturelles de la Corse*, N° 502-513), Bastia, Impr. Moderne, 1933, in-8°, 346 p., nombr. fig.

Étude intéressante et fortement documentée sur l'une des régions les moins connues de France. L'auteur considère que la Corse du Sud est une région naturelle bien caractérisée. Après un examen de la géographie physique, l'auteur donne un aperçu plus approfondi et plus original des mouvements de la population, des établissements et de la vie économique.

Statistical Abstract for the United Kingdom, for each of the fifteen years 1913 and 1923 to 1936, publ. par The BOARD OF TRADE, Londres, H. M. Stationery Office, 1938, in-8°, 453 p.

Le volume de statistiques fondamental qui permet de suivre d'année en année l'évolution économique et sociale du Royaume-Uni. Cette édition de 1938 a été augmentée et revisée en ce qui concerne la production agricole, la criminalité, les tramways et transports en commun, les trade-unions, etc.... Ensemble, divisé en sections : Climat, Population, Conditions sociales et Professions, Défense et Finances nationales, Finances régionales, Banques et Prix, Sociétés, Agriculture, Production industrielle et Mines, Transports et Communications, Commerce.

E. Ford, *The Nation's Sea-fish Supply* (*The Buckland Lectures for 1936*), Londres, Edward Arnold, 1937, in-16, 112 p., 8 fig., 4 phot. h. t.

Intéressante étude, par un éminent technicien, de la situation actuelle de l'industrie de la pêche britannique. L'auteur insiste sur les conséquences de la loi de 1933, qui place les pêcheries sous le contrôle et la direction de l'État.

The Ulster Yearbook 1935, publ. by auth. of the Minister of Finance, Belfast, H. M. Stationery Office, 1935, in-8°, 306 p., 1 carte, 9 pl. h. t.

Un excellent Annuaire de l'Irlande du Nord, dont on regrette seulement qu'il ne paraisse que tous les trois ans. L'édition de 1935, la dernière à ce jour, considérablement enrichie par rapport aux précédentes, donne un excellent tableau de la situation actuelle du petit État. Statistiques détaillées et très bien commentées, sur la population, l'évolution agraire et agricole, la vie économique et sociale, les finances et l'administration.

Charles Bradley Ford, *The Coloured Counties*, Londres, B. T. Batsford, 1937, in-8°, 118 p., 92 phot. en couleurs.

Cet ouvrage, remarquablement illustré, donne un excellent aperçu, par régions, des principaux types de paysages anglais, sans omettre de décrire les monuments historiques, l'aspect industriel et urbain ; en conclusion, de précieux conseils aux photographes.

Edmund Vale, *North Country* (Coll. *The Face of Britain*), Londres, B. T. Batsford, 1937, in-8°, 116 p., 127 phot. h. t.

Un livre fort intéressant, abondamment illustré d'excellentes photographies, sur l'Angleterre du Nord. Après une rapide description générale, l'auteur traite de l'industrie (métallurgie, charbon et textiles), des villes, des paysages ruraux. Un ouvrage très vivant, bien documenté et qui se lit facilement.

Marcel Dutheil, *La population allemande* (*Bibl. Scientifique*), Paris, Payot, 1937, in-8°, 204 p., 7 fig. — Prix : 25 fr.

Dans ce volume intéressant, mais dont l'exposé manque parfois de clarté, l'auteur essaye de déterminer l'avenir de la civilisation occidentale et en particulier de la civilisation allemande en partant d'une étude démographique et sociologique de la population.

J. Früh, *Geographie der Schweiz*, Lief. XIII, Saint-Gall, Fehrsche Buchhandlung, 1938, in-8°, 240 p., 69 fig.

Les précédents fascicules de cette monumentale géographie de la Suisse ont déjà été signalés dans cette revue. Ce treizième fascicule comprend la peinture des paysages des Préalpes romandes et l'étude des Alpes du Sud en quatre sections (*Die Landschaften des Bundnerrheins, Das Inngebiet und die nach S entwässerten Täler, Die Gebiete des Kantons Tessin, Das Wallis*).

Petit annuaire statistique de la Pologne 1937 (*Publ. de l'Office Central de Statistique*), Varsovie, 1937, in-16, 354 p. — Prix : 2 zl.

Cet excellent petit Annuaire a été élargi pour 1937, en particulier pour ce qui concerne la population et les professions.

Boris Brutzkus, *U. R. S. S., Terrain d'expériences économiques*, Paris, Libr. de Médicis, 1937, in-16, 120 p.

Rapide analyse, par un spécialiste des questions agraires russes, des expériences économiques soviétiques, traitées sur un plan historique de 1917 à 1936.

Consiglio Nazionale delle Ricerche. Comitato per la Geografia Comitato per l'Ingegneria, *Ricerche sulle variazioni delle spiagge italiane*, I, *Le Spiagge della Riviera Ligure*, par M. Ascari, L. Baccino et G. Sanguineti, Rome, Aternum, 1937, in-4°, 330 p., nombr. fig., 8 pl. h. t.

Un ouvrage très important, remarquablement illustré et très documenté sur la morphologie littorale de la Ligurie. Abondante bibliographie.

Consiglio Nazionale delle Ricerche, Comitato Nazionale per la Geografia, *La localizziazione delle Industrie in Italia*, Rome, Anonima Romana Editoriale, 1937, in-8°, 305 p., nombr. fig.

Un ouvrage du plus haut intérêt, donnant un excellent tableau de la géographie industrielle d'Italie. Douze spécialistes éminents ont collaboré à ce livre sous la direction de Mr Ferdinando Milone qui a écrit le premier chapitre sur la répartition des industries en Italie ; treize études régionales suivent.

Joachim H. Schultze, *Neugriechenland* (*Ergänzhft. Petermanns Mitteilungen*, N° 233), Gotha, Justus Perthes, 1937, in-4°, 448 p., 25 pl. h. t.

Un ouvrage du plus haut intérêt sur la Macédoine orientale et la Thrace occidentale, dont l'auteur étudie avec minutie et en s'appuyant sur une très riche documentation la morphologie, les paysages régionaux, l'économie moderne et le peuplement. La brièveté des paragraphes consacrés au climat et à la végétation ne semble pas en rapport avec l'importance justement donnée à l'étude de la vie rurale. Un compte rendu par Mr J. Ancel paraîtra dans un prochain numéro.

III. — Asie et Océanie

Robert Bleichsteiner, *L'Église Jaune* (*Bibl. Historique*), Trad. de Jacques Marty, Paris, Payot, 1937, in-8°, 292 p., 3 fig. — Prix : 36 fr.

Un livre des plus intéressants sur une question fort peu connue. Après une introduction géographique : *Pays et Populations*, sur le Tibet et la Mongolie, l'auteur conte l'histoire du Lamaïsme, décrit les couvents et la vie des moines, nous donne enfin un aperçu de la cosmologie, de la science et des arts développés par les Lamas.

Ella Maillart, *Oasis interdites. De Pékin au Cachemire*, Paris, Grasset, 1937, in-8°, 281 p., 62 phot., 1 carte h. t.

Impressions d'un voyage à travers la Chine et l'Asie centrale en 1937. L'auteur nous apporte, dans un récit très vivant et agréable à lire, d'intéressantes informations sur la vie des oasis de l'Asie centrale que nous connaissons encore fort mal.

Edmond Rabbath, *Unité syrienne et Devenir arabe*, Paris, Marcel Rivière, 1937, in-16, 410 p.

Exposé, par un député à la Chambre syrienne, des problèmes internes des États du Levant sous mandat français, ainsi que de l'aspect international du problème syrien.

C. L. Woolley et T. E. Lawrence, *Le Désert de Sin*, introd. de Sir Frederic Kenyon, trad. de l'anglais par Ch. Mauron (*Bibl. Historique*), Paris, Payot, 1937, in-8°, 206 p., 90 fig., 2 cartes, 8 pl. h. t. — Prix : 42 fr.

Cet ouvrage d'archéologie mérite de retenir l'attention du géographe curieux des choses d'Orient, par sa description minutieuse des ruines éparses dans le Nord du Désert sinaïtique. La plupart de ces ruines datent des époques romaine et byzantine, où l'on vit ces déserts peuplés et florissants. Les auteurs du livre ont pu reconstituer d'une manière très vivante le genre de vie qui fut celui de ces villes et villages disparus.

René Dollot, *L'Afghanistan* (*Bibl. Géographique*), Préf. de Abel Bonnard, Paris, Payot, 1937, in-8°, 318 p., 19 fig. — Prix : 40 fr.

Un ouvrage richement documenté et qui se lit avec plaisir, mais plus historique et ethnographique que géographique, sur l'un des pays les moins bien connus d'Asie. Cinq parties : *De l'Indus à l'Amou Daria* ; *Sur la Route du Sud* ; *La vie sociale* ; *Mœurs, coutumes et croyances* ; *Vie intellectuelle et œuvre française*.

G. Evelyn Hutchinson, *The Clear Mirror. A pattern of life in Goa and in Indian Tibet*, Cambridge, University Press, 1936, in-8°, 171 p.

L'auteur, qui participa à la Yale North India Expedition en 1932, nous conte en un livre très vivant et plein d'observations ses impressions de voyage à Goa et au Tibet.

Bureau International du Travail, *Problèmes du Travail en Indochine* (*Études et Documents*, Série B, *Conditions Économiques*, N° 26), Genève, 1937, in-8°, 332 p. — Prix : 7,50 fr. suisses.

Ce volume est le résultat d'une enquête menée avec soin sur les lieux par Mr Jean Goudal, du B. I. T. C'est la première des études approfondies que cette institution se propose de publier sur les conditions du travail en Asie. Après une rapide introduction sur le milieu et l'évolution économique du pays, l'auteur traite son sujet en quatre parties : I, *Le travail forcé ou obligatoire ;* II, *Le travail salarié;* III, *Le travail non salarié;* IV, *Catégories spéciales de travailleurs*. Il soulève un grand nombre de problèmes d'un grand intérêt, tels que la colonisation intérieure, l'immigration asiatique, la situation du paysannat, etc.

Maurice Leenhardt, *Gens de la Grande Terre* (Coll. *L'Espèce Humaine*), Paris, Gallimard, 1937, in-8°, 214 p., 23 fig., 2 cartes, 6 pl. phot. h. t.

Un livre d'ethnographie très intéressant et très documenté sur les Canaques autochtones de la Nouvelle-Calédonie, rédigé par un spécialiste ayant longuement vécu en contact étroit avec les populations. Le géographe sera particulièrement intéressé par les chapitres traitant du village, de l'économie vivrière et artisane ; le sociologue, par la peinture de la structure sociale, des appuis invisibles de la société, l'étude fort curieuse de la monnaie calédonienne.

IV. — Afrique

Carte Géologique Internationale de l'Afrique, à 1 : 5 000 000, conforme aux vœux du Congrès Géologique International de Bruxelles, publ. par la Commission de la Carte Géologique Internationale de l'Afrique, *Feuille 1*, Paris, Bureau d'Études géologiques et minières coloniales, 1937. — Prix : 50 fr.

Cette très belle feuille ouvre la publication de la Carte géologique d'Afrique due à la Commission dont Mr Emm. de Margerie est le secrétaire général. La carte, qui comportera 9 feuilles, a été réalisée grâce à une collaboration étroite des géologues et des services géologiques d'Afrique. Une légende stratigraphique commune à tout le continent a été établie. La première feuille, en 35 teintes, représente le Maroc entier, la plus grande partie de l'Algérie, le Sahara occidental et le Nord de l'A. O. F. Ainsi s'élabore la première synthèse géologique de l'Afrique.

Paul Rode, *Les Primates de l'Afrique*, Préf. de Mr Bourdelle (*Publ. du Comité d'Études Historiques et Scientifiques de l'A. O. F.*), Paris, Larose, 1937, in-8°, 223 p., 67 fig., 13 pl. h. t.

Étude systématique, biologique et biogéographique des familles, genres et espèces des Lémuriens et des Simiens du continent africain.

E. Albertini, G. Marçais et G. Yver, *L'Afrique du Nord française dans l'histoire*, Lyon-Paris, Éditions Archat, in-4°, 334 p., nombr. fig. et pl. h. t.

Un ouvrage fondamental, admirablement présenté et illustré, donnant un tableau général très approfondi de l'histoire et de l'archéologie du Maghreb. Mr R. Lespès a écrit une *Introduction géographique* fort intéressante. Le volume comporte trois parties : Afrique du Nord ancienne, sous la domination musulmane et sous la domination française.

Institut des Hautes Études marocaines, *Initiation au Maroc*, Paris, Éditions d'Art et d'Histoire, 1937, in-8°, 357 p., 37 phot. h. t. — Prix : 30 fr.

Un livre très intéressant qui vient compléter la série des volumes généraux sur le Maroc. Quatre chapitres : *Le milieu physique*, par J. Célérier ; *Le milieu historique et artistique*, par Henri Terrasse ; *Le milieu indigène*, par G. S. Colin, Levi-Provençal et E. Laoust ; *L'organisation et l'activité économique*, par R. Hoffherr, P. Mauchaussé, etc.... Ce dernier chapitre apporte une mise au point précise de la situation actuelle.

R. THOMASSET, *Le Maroc*, Paris, Fernand Nathan, 1937, in-8°, 160 p., 148 phot., 4 pl. h. t. en couleurs. — Prix : 24 fr.

En nous décrivant des tableaux animés et typiques de l'histoire du Maroc, l'auteur s'efforce de faire comprendre comment l'Empire chérifien est devenu ce qu'il est. Illustration remarquable de nombreuses photographies et de planches en couleurs dues à Mlle O. PAUVERT.

René LESPÈS, *Pour comprendre l'Algérie*, publ. par le GOUVERNEMENT GÉNÉRAL DE L'ALGÉRIE, Alger, 1937, in-8°, 220 p., nombr. phot., 2 cartes h. t.

Ce livre peut servir de très bonne introduction à l'étude de l'Algérie ; il contient beaucoup de données précises et récentes sur la nature, les hommes et la vie économique du pays. Bonne illustration.

Clément ALZONNE, *L'Algérie*, Paris, Fern. Nathan, 1937, in-8°, 160 p., 148 phot., 4 pl. h. t. en couleurs. — Prix : 24 fr.

L'auteur peint en des chapitres brefs et très vivants les épisodes les plus saillants de l'histoire algérienne depuis l'époque romaine jusqu'au centenaire de l'Algérie en 1930. Excellente illustration enrichie de hors-texte en couleurs dus à M. C. HIRLEMANN.

A. BERQUE, *L'Algérie. Terre d'art et d'Histoire* (Publ. du GOUVERNEMENT GÉNÉRAL), Alger, 1937, in-8°, 370 p., nombr. phot.

Un livre très documenté sur l'histoire et l'archéologie algériennes.

René POTTIER, *La Tripolitaine vue par un Français*, Paris, S. Porlot, 1937, in-16, 236 p., 70 fig. et phot.

Impressions de voyage. L'auteur souligne les succès de la colonisation italienne.

Henri LHOTE, *Le Sahara. Désert mystérieux* (Coll. *La Joie de connaître*), Paris, Bourrelier, 1937, in-16, 127 p., 52 phot. et cartes. — Prix : 12 fr.

Un excellent petit livre de vulgarisation, très évocateur, sur le Sahara. Il en décrit les régions naturelles, les principales caractéristiques, les populations, la vie commerciale, militaire et administrative. Nombreuses et belles photographies.

Arnold HEIM, *Negro Sahara von der Guineaküste zum Mittelmeer*, Berne, Hans Huber, 1934, in-8°, 160 p., 20 fig., 198 phot, 1 carte h. t.

L'auteur nous conte un voyage transsaharien effectué d'Abidjan à Alger à travers la Côte d'Ivoire, la Haute-Volta, le Soudan et le Sahara de Gao à Laghouat. De nombreuses observations personnelles sur le relief, la végétation et l'ethnographie de ces régions rendent le récit fort intéressant. L'illustration photographique en est excellente.

Robert HÉRISSON, *Avec le Père de Foucauld et le Général Laperrine. Carnet d'un Saharien 1909-1911*, Paris, Plon, 1937, in-8°, 320 p., plus. pl. phot. h. t.

Ces « notes de route » évoquent le milieu saharien à l'époque de la conquête et de la pacification du Grand Désert. Les figures de deux grands disparus viennent animer le récit qu'émaillent de nombreuses et intéressantes anecdotes, des scènes curieuses dont l'auteur fut témoin.

Louis TAUXIER, *Mœurs et histoire des Peuls* (*Bibliothèque Scientifique*), Paris, Payot, 1937, in-8°, 422 p., 16 pl., phot. 1 carte.

Un livre très documenté sur l'un des peuples les plus intéressants de l'Afrique Occidentale ; l'auteur expose d'abord le problème si discuté de l'origine des Peuls, puis groupe son étude historique et sociologique en deux grandes divisions : les Peuls de l'Issa-Ber et du Macina d'une part et les Peuls du Fouta Djalon de l'autre.

L. BÉGUÉ, *Contribution à l'étude de la Végétation forestière de la Haute Côte d'Ivoire* (*Publ. du Comité d'Études historiques et scientifiques de l'A. O. F.*, B 4), Paris, Larose, 1937, in-8°, 127 p., 19 pl. phot. et 1 carte h. t.

Après une introduction sur *les facteurs écologiques*, l'auteur nous donne un aperçu détaillé de la *flore* et des *types de peuplement* dans les quatre zones climatiques de la Côte d'Ivoire (sauf le Sud) et montre l'influence du climat et des hommes sur ces savanes.

F. Blanchod, *Au paradis des grands fauves. Voyage dans l'Est africain* (*Coll. d'Études, de Documents et de Témoignages pour servir à l'Histoire de notre Temps*), Paris, Payot, 1937, in-8°, 263 p., 49 phot., 3 cartes. — Prix : 36 fr.

Impressions de voyage très colorées à travers l'Est Africain, le Congo et le Tchad. Observations fort intéressantes sur la faune, les mœurs des populations, les paysages.

Ch. de Chavannes, *Le Congo Français, ma collaboration avec Brazza. 1886-1894, Nos relations jusqu'à sa mort. 1905.* Paris, Plon, 1937, in-8°, 400 p., 11 phot., 1 cartes h. t.

Ce volume relate l'histoire des débuts du Congo français, l'œuvre de Brazza, la création de la colonie qui devait prendre le nom d'Afrique Équatoriale Française et son administration vers 1886-1894.

Comité spécial du Katanga, *Carte du Katanga (Congo Belge), Feuille Sakabinda*, à l'échelle de 1 : 200 000, 3 pl. en couleurs, éd. 1936, avec une notice in-8°, 48 p., 2 fig.

Par cette feuille se poursuit la publication de la belle carte détaillée du Katanga belge, dont les précédentes feuilles ont déjà été signalées ici. La feuille comporte trois planches indépendantes, l'une géologique, la seconde topographique (avec indication des formations végétales), la troisième montrant les terrains superficiels et distinguant entre « l'aire soumise à l'action du cycle géographique actuel » et « les aires de pénéplanation ». Une notice détaillée a été écrite par Mr Maurice Robert (en collaboration avec G. Delevoy et J. Van der Straeten).

Jean Mazuel, *L'Œuvre géographique de Linant de Bellefonds* (*Publ. de la Soc. Royale de Géographie d'Égypte*), Le Caire, Schindler, 1937, in-8°, 400-xxiii p., 9 pl., 6 cartes h. t.

Cet important ouvrage, écrit avec beaucoup de clarté et d'érudition, apporte une fort intéressante contribution à l'histoire des travaux hydrauliques en Égypte au xixe siècle. Après une brève introduction biographique, le volume comporte trois parties : I, *Voyages* ; II, *Travaux d'irrigation* (Barrages, Fayoum) ; III, *Travaux de canalisation* (Le Nil en Haute-Égypte, Canal de Suez, Canaux du Delta). Bibliographie de 536 titres.

V. — Régions polaires

Jean Louis Faure, *Au Groenland avec Charcot*, Paris, Nelson, 1937, 255 p., 42 phot., 5 cartes.

Un petit livre très vivant et intéressant, renseignant sur l'œuvre et les méthodes de Charcot, comme sur le Groenland même.

Amiral Richard Byrd, *Pôle Sud*, trad. par L. C. Herbert, Paris, B. Grasset, 1937, in-8°, 390 p., 16 pl. h. t. et 2 cartes.

Récit détaillé et très vivant de la seconde expédition Byrd, par son chef.

CHRONIQUE GÉOGRAPHIQUE

L'ACTUALITÉ

Une série de tremblements de terre a ravagé l'Anatolie centrale, en particulier dans la région de Kir-Chehr, à partir du 19 avril.

Le plébiscite qui a eu lieu le 10 avril dans la « Grande Allemagne » au sujet de l'incorporation de l'Autriche au Reich allemand[1] a recueilli 48 799 269 voix, contre 452 180 (dont 4 273 884, contre 10 911, en Autriche).

Le gouvernement allemand a décidé de fondre dans le Brandebourg la province prussienne des Marches frontières (*Grenzmark*) et de réunir en une seule province la Haute et la Basse-Silésie.

Un décret du 1er avril a fixé les limites des territoires français de la région antarctique dite « Terre Adélie »[2].

Le gouvernement mexicain a exproprié, par un décret du 18 mars, les compagnies pétrolières étrangères.

L'aviateur anglais Clouston a battu en mars quatre records de vitesse sur les parcours suivants : Londres-Sydney en 3 jours 18 h. 56 m., Londres-Nouvelle-Zélande en 4 jours 8 h. 20 m. (15-19 mars), Nouvelle-Zélande-Londres en 5 jours 20 h. 27 m., Sydney-Londres en 4 jours 14 h. 22 m. (20-26 mars).

L'aviateur australien Broadbent a battu le record Australie-Angleterre[3]; il a volé de Port Darwin à Lympne en 5 jours 5 h. 22 m. (17-23 avril).

Un hydravion allemand, piloté par Von Engel et son équipage, et lancé par catapulte le 27 mars du navire *Westfalen* au large de Dartmouth (Devonshire), a améri le 29 mars à Caravellas (Brésil), battant le record du monde de distance en ligne droite pour hydravions[4] après avoir parcouru 8 387 km.

Une nouvelle revue de géographie paraît en Amérique : le *Journal of Geomorphology*[5], dirigé par le Professeur Douglas Johnson.

GÉNÉRALITÉS

Le commerce extérieur des grands États européens. — Le commerce extérieur des grandes puissances européennes s'est caractérisé en 1937 par une progression de la valeur globale des échanges, par une augmentation des déficits et par quelques tentatives d'entente.

En *Grande-Bretagne* la valeur totale du trafic a atteint 1 626 millions de livres, contre 1 350 en 1936 ; cette augmentation de 20 p. 100 environ est due, en grande partie, à la hausse des prix de divers produits et de certaines matières premières ; mais certains postes d'échange ont également augmenté en quantité, comme les exportations de charbon, qui sont passées de 34 à 40 millions de t., les produits métallurgiques, qui ont progressé de 573 millions de t., les filés de coton, de 133 à 141 millions de livres, et les tissus de laine, de 118 à 123 millions de yards. L'*Allemagne* a vu son trafic total

1. Voir page 333 les conséquences géographiques de l'*Anschluss* du 13 mars.
2. *Journal Officiel* du 6 avril, p. 4098, et du 14 avril, p. 4427.
3. Voir le précédent record dans le numéro du 15 novembre 1937, p. 640.
4. Voir le précédent record dans le numéro du 15 janvier 1938, p. 87.
5. *Journal of Geomorphology* ; Douglas Johnson, editor ; Henry S. Sharp, managing editor ; Columbia University Press, New York. — Quatre numéros par an, en février, avril, octobre et décembre. Le premier numéro est celui de février 1938.

passer de 8 986 millions de marks en 1936 à 11 379 millions en 1937. En *Italie*, le total s'est élevé jusqu'à 24 265 millions de lires, grâce au commerce colonial, qui a dépassé 2 900 millions en 1937, contre 1 843 millions en 1936. En *France* les transactions se sont développées sur tous les plans, en valeur et en poids : 87 756 000 t. en 1937, contre 76 917 000 en 1936 ; 66 250 millions de francs en 1937, contre 40 906 millions en 1936 ; l'accroissement en tonnes signale une diminution de la crise par un achat plus élevé de charbons et une vente plus active d'objets manufacturés.

Mais, si la valeur d'ensemble laisse une impression d'amélioration, il n'en est pas de même de l'étude des balances commerciales, qui dénotent un accroissement considérable des déficits. En *Grande-Bretagne*, le déficit s'est accru jusqu'à 432 millions de livres, contre 347 en 1936 ; en *Italie*, il a augmenté d'un demi-milliard sur l'année précédente, pour atteindre 3 408 millions de lires ; en *France*, il a atteint l'impressionnant total de 18 380 millions, contre 9 922 millions, soit près du double : c'est donc en France que la situation s'est révélée la plus grave ; par contre, l'*Allemagne* continue de voir son commerce extérieur en état d'équilibre favorable, car sa balance se chiffre par un excédent d'exportations de 443 millions de marks ; il est vrai que ce chiffre est en régression sur celui de l'année précédente, qui s'élevait à 550 millions. Les autres postes des économies nationales ne parviennent pas à corriger les déficits des balances commerciales, puisque la balance des comptes de la Grande-Bretagne se solderait par un déficit de 7 milliards de francs.

C'est pour parer aux inconvénients d'une telle situation que des pays comme la France se sont efforcés de renouveler leurs arrangements commerciaux ou d'en établir de nouveaux. C'est ainsi qu'un arrangement, signé à la fin de 1937 entre la France et l'U. R. S. S., a repris avec de légères modifications les dispositions de l'accord du 17 décembre 1936 et les a prorogés pour 1938 ; qu'un décret du 31 décembre 1937 a renouvelé le *modus vivendi* commercial conclu entre la France et l'Italie le 11 août 1936 ; que, le 14 décembre 1937, ont été signés des accords entre la France et la Yougoslavie, établissant un régime de paiements en devises libres sous condition que les marchandises françaises acceptent de se soumettre au contrôle des importations et soient accompagnées d'un certificat d'origine ; enfin, qu'un accord franco-allemand a été conclu en juillet 1937 et est entré en vigueur le 1er août suivant. Ce traité se compose de plusieurs éléments : une convention dite de commerce et d'établissement, qui règle les relations économiques franco-allemandes d'une façon générale : voyage, séjour, établissement des commerçants, exercice du commerce, de l'industrie et de la navigation ; un accord sur les échanges commerciaux, basé sur l'attribution réciproque de la clause de la nation la plus favorisée, cet accord intéressant même les colonies françaises ; un accord sur les paiements commerciaux qui innove comparativement au système de compensations en vigueur jusqu'à présent et marque un retour aux paiements directs entre le débiteur et le créancier, « selon les formes habituellement en usage en matière de paiements ».

Le continent européen souffre des contraintes imposées au commerce international ; quelques efforts ont été réalisés pour lui rendre un peu de liberté ; telle est la situation au début de l'année 1938.

Les relations aériennes entre la France et le continent américain. — Un historique des relations aériennes entre notre pays et les Amériques[1] dégage trois grandes époques : l'*époque héroïque*, qui va de 1919 à 1927, avec les raids de l'équipe du lieutenant Read en mai 1919 (de Terre-Neuve à Horta aux Açores), du capitaine Alcock et du lieutenant Brown en juin de la même année (de Terre-Neuve en Irlande), le raid malheureux de Nungesser et Coli en mai 1927 ; la *période publicitaire* en 1927 et 1928, ouverte par la traversée de Lindbergh le 20 mai 1927, et qui comporta : en 1927, douze tentatives de traversée de l'Amérique vers l'Europe (dont cinq couronnées de succès), neuf de l'Europe vers l'Amérique (aucune d'elles ne réussit) ; en 1928, trois tentatives des États-Unis vers l'Europe (une seule réussit) et huit d'Europe aux États-Unis (une seule réussit : celle du capitaine allemand Kohl, le 12 avril 1928) ; l'*époque des réalisations commerciales*, survenue à partir de 1929, lorsque se trouvèrent réalisés : l'organisation des services météorologiques, le perfectionnement des instruments de navigation (radio, dérivomètre et sextant avec horizon artificiel), la publication de cartes aéronautiques ; d'autre part, les efforts de réalisation s'étant portés vers l'Atlantique Sud, des résultats satisfaisants ne se firent pas attendre : le 1er mars 1928, la Compagnie Générale aéropostale avait effectué le premier voyage postal de Paris à Buenos Aires, la traversée de Dakar à Natal étant effectuée par avions rapides ; la ligne fut prolongée en 1929 jusqu'à Santiago du Chili ; après la mise au point d'avions plus puissants, l'exploitation de la ligne devint entièrement aérienne pour le service postal (1933) ; à la même date, la Deutsche Lufthansa commençait l'exploitation d'une ligne aérienne vers l'Amérique du Sud. A l'heure actuelle, il reste à mettre au point la réalisation aérienne cent pour cent pour voyageurs sur les lignes de l'Amérique du Sud et les services réguliers de l'Atlantique Nord. Pour cette partie de l'Atlantique, les Allemands avaient réalisé la liaison par dirigeable, mais on sait quel accident grave a empêché son fonctionnement à partir de 1936.

Les problèmes techniques de la traversée sont multiples, mais tiennent surtout au fait que l'échelle des grandeurs de vol est exceptionnellement vaste : pour réaliser, sans escale, les 3 000 km. qui séparent Dakar de Natal, il fallait des appareils solides, rapides et bien conduits. La solidité des appareils a été réalisée le jour où leur coefficient de résistance a permis à l'aile de supporter en vol 200 kg. au mètre carré ; la rapidité, le jour où des moteurs plus légers, mais plus puissants, ont permis de réaliser la vitesse commerciale de 300 km. à l'heure, et où ces appareils ont pu utiliser des procédés d'envol ou d'atterrissage en rapport avec leur puissance. La conduite a été assurée par la télégraphie sans fil, la radiogoniométrie, et l'utilisation des données météorologiques fournies par des navires comme le *Carimaré*, bateau français qui constitue une véritable station météorologique mouvante.

On est ainsi arrivé aux résultats suivants :

Les gains horaires. — La durée moyenne des trajets, en 1937, s'est ainsi fixée : France-Dakar en un jour ; France-Natal en deux jours ; France-Rio de Janeiro en trois jours ; France-Buenos Aires en quatre jours ; France-Santiago en cinq jours ; les services fonctionnent deux fois par semaine, si

1. Comité France-Amérique, bulletin de janvier 1938.

l'on compte la ligne allemande qui double la ligne française. Les durées les plus courtes des autres moyens de transport atteignent, pour le Chili, de 17 à 23 jours.

La poste. — En 1933, le poids du courrier transporté par avion représentait 14 260 kg., et le nombre de lettres s'élevait à 2 370 000 ; en 1936, 42 360 kg. et 7 060 000 lettres ; en 1937, ce trafic aurait fait un nouveau progrès de 31 p. 100.

Le fret. — La ligne de l'Amérique du Sud a transporté, en 1935 : 1 396 kg. ; en 1936 : 2 400 kg. Depuis 1937, les avions transatlantiques sont ouverts aux messageries proprement dites : ce genre de fret comporte surtout des films, des clichés d'imprimerie, des pièces mécaniques, des lampes de T. S. F., des médicaments.

Tout cela paraît faible encore par rapport au trafic normal de l'Europe et de l'Amérique ; mais on est sorti de la période des tâtonnements pour entrer dans celle des résultats commerciaux.

ANTOINE ALBITRECCIA.

Le marché de la cannelle[1] — Ceylan est le plus grand producteur de cannelle du monde, depuis le XVIe siècle : on évalue l'exportation à 11 250 kg. en 1506, 270 000 kg. en 1736 (c'était alors, sous la domination hollandaise, un monopole d'État, que les Anglais n'abolirent qu'en 1843). Les exportations s'accrurent grâce aux plantations, inaugurées dès 1767, mais étendues surtout au XIXe siècle (375 000 kg. en 1856), puis lorsqu'on se mit en 1857 à expédier, non plus seulement les meilleures écorces, mais les médiocres aussi et même les fragments et débris jusque-là distillés sur place (1 125 000 kg. en 1847). L'exportation était, en 1935, de 2 340 t. (1 945 d'écorce, 395 de débris). Les plus gros clients sont l'Europe, 1 020 t. (Espagne, 340 ; Royaume-Uni, 240 ; Allemagne, 220) et les États de l'Amérique latine, 960 t. (Mexique, 620) ; l'Australie enfin reçoit 115 t.[2]. Les plantations se trouvent dans les districts du Sud (6 000 ha. en 1935) et de l'Ouest (4 000 ha.), surtout sur les sols sableux blancs, qui sont les plus favorables, tandis que les sols lourds ou latéritiques conviennent mal ; le cocotier a du reste en beaucoup de lieux remplacé le cannelier, moins cultivé (18 000 ha. en 1911). Des essais de culture, subventionnés par l'État, ont lieu en Colombie : le gros marché américain pourrait à bref délai se fermer au commerce de Ceylan, qui entrerait en crise.

RENÉ MUSSET.

FRANCE

Les progrès de l'élevage dans les plaines et plateaux du Nord et de l'Est.[3] — Une caractéristique générale de la vie agricole actuelle

1. D'après J. C. DRIEBERG (*The tropical Agriculturist* (Paradeniya), LXXXVII, 1936, p. 237-244) ; résumé : *Rev. de Botanique appliquée et d'agr. tropicale*, XVII, 1937, p. 218-220.

2. On notera l'abstention de l'Asie : elle consomme l'écorce de cassia ou « cannelle royale » produite par un arbre différent (*Cinnamomum obtusifolium*, variété de *C. cassia* ; le cannelier de Ceylan est *C. zeylanicum*). L'Annam en exporte, par exemple, 700 à 750 t. vers Hong Kong, qui en réexporte les deux tiers en Amérique, et vers la Chine. L'écorce de casse, très parfumée, fait à la cannelle vraie une concurrence croissante. Voir J. G. C., *La Cannelle d'Indochine* (*Rev. de Botanique appliquée et d'agr. tropicale*, XIII, 1933, p. 667-669, d'après *The Tropical Agriculturist*, LXXVIII, 1932, p. 365-371).

3. D'après la *Statistique agricole annuelle*, l'*Annuaire statistique de la France* pour 1936 et de nombreuses monographies départementales publiées ces dernières années par

de la France est, on le sait, l'orientation de plus en plus nette vers l'élevage, principalement des bovins, au détriment des cultures. Il est intéressant de voir se développer ce mouvement dans ces pays du Nord et de l'Est qui, sauf quelques points (Flandre, Thiérache, Vosges) semblaient avoir dans l'ensemble une vocation surtout culturale. Même dans ces pays traditionnels de « grande culture », on remarque, et surtout depuis la Guerre, un grand progrès de la vie pastorale : ainsi dans des départements aussi « agricoles » que le Pas-de-Calais, la Meurthe-et-Moselle, la Meuse, les Ardennes.

Il ne s'agit pas ici seulement du simple progrès de l'élevage de « stabulation », conséquence naturelle du développement des cultures intensives plus ou moins industrialisées : ce que l'on constate surtout dans tous les pays du Nord et du Nord-Est, c'est la superficie sans cesse croissante consacrée aux prés, herbages et pâtures. Ainsi, dans le département du Nord, au début du XIXe siècle, les labours représentaient 3/5 et les prairies 1/5 de la superficie ; au milieu du XIXe siècle, l'accroissement des cultures se marquait plus nettement encore : 2/3 de labours, 1/6 de prairies. Mais, dès 1880, les prairies étaient remontées au 1/3 des labours ; actuellement elles représentent (prés naturels et herbages) plus de la moitié des terres labourées et plus du quart de la superficie totale (296 000 ha. labourés ; 152 000 ha. de prés et herbages). En Thiérache, de plus en plus spécialisée dans l'élevage, les terres labourées ne représentent que 1,3 à 2,8 p. 100 seulement du total de la superficie des communes : 10 ha. sur 2 510 pour Étroeungt sur la Petite Helpe. Même dans le Cambrésis, les fourrages occupent 15 à 20 p. 100 du territoire. Dans le Pas-de-Calais, même évolution, moins importante, mais plus significative peut-être que dans le Nord, qui fut toujours centre d'élevage : si le blé baisse de 158 000 ha. en 1892 à 126 000 en 1926, les pâturages et pacages, qui n'existaient pas en 1892, s'élèvent à 18 000 ha. en 1926, 30 410 en 1935 ; les herbages, de 20 500 ha. en 1892 à 43 000 en 1926 et 48 330 en 1935 ; la luzerne, de 5 000 ha. en 1892 à 18 800 en 1926.

Dans la Meuse, les terres labourables passent de 290 700 ha. en 1913 à 231 400 en 1930 (les céréales de 179 800 à 119 900, se stabilisant vers ce dernier chiffre), mais les surfaces engazonnées montent de 71 800 ha. à 110 900 : ce sont donc essentiellement les céréales qui cèdent leur place à l'herbe. Dans la Haute-Marne, les céréales descendent entre 1882 et 1928 de 208 000 ha. à 110 000, mais les herbages passent de 43 000 ha. à 107 000 en 1928 et 120 100 en 1935 : en dix ans (1900-1910), le cheptel du département s'accroissait d'un tiers. Dans un vieux pays agricole comme la plaine sous-vosgienne, dans le Xaintois en particulier, traditionnel « grenier à blé » de la Lorraine, les superficies cultivées en céréales ont diminué de près de moitié en un demi-siècle, au bénéfice de la betterave fourragère et surtout des prairies closes, les « parcs ». Dans le Perthois et l'Argonne, la superficie des herbages a triplé depuis un siècle. L'hectare de prairies, dans la vallée de la Meuse, se vend 4 000 fr., les meilleurs champs 2 000 fr. Sur le plateau de Briey, les herbages remontent des vallées étroites et des vallons secs où ils étaient cantonnés

l'Office régional agricole de l'Est (Meurthe-et-Moselle, 1927 ; Ardennes, 1928 ; Moselle, 1929 ; Meuse, 1931) ou les Directions des Services agricoles départementaux (Pas-de-Calais, 1927 ; Nord, 1937). Cf. aussi *Géographie Lorraine*, Soc. lorraine des Études locales, Berger-Levrault, 1937.

vers le plateau lui-même. Et, pour l'ensemble de la Lorraine, les terres consacrées à l'élevage représentent environ actuellement 22 p. 100 de la superficie, contre 35 p. 100 pour les terres labourables[1]. Il semble inutile de multiplier encore les exemples.

Le phénomène a donc dans le Nord et dans le Nord-Est de la France une remarquable ampleur : c'est qu'il n'a pas ici seulement les causes générales qu'on lui attribue pour le reste du territoire ; il date bien — comme ailleurs — de la grande crise agricole de 1880-1885 ; mais son extension récente paraît avoir deux causes particulières et importantes : l'influence de l'industrie voisine, les conséquences de la Guerre. Les pays cités sont tous, soit eux-mêmes industriels, soit au voisinage immédiat de centres industriels. Et tous ont subi, soit l'invasion, soit la proximité de la ligne de combat.

La forte demande en lait et en viande des centres urbains nés de l'industrie ou grandis grâce à elle (bassins houillers du Nord ou de Moselle, centres métallurgiques du Nord, de la Sambre, de l'Ardenne et surtout de Lorraine) a poussé les cultivateurs à diminuer les emblavures au profit des herbages, plus rémunérateurs à moindres frais : dès la fin du XIX[e] siècle, un hectare de terres en cultures se louait, dans le département du Nord, difficilement 60 fr., un hectare en herbages atteignait de 140 à 160 fr. Et l'économie pastorale (au moins pour les bovins) demandait en outre moins de main-d'œuvre, au moment même où, surtout dans le Nord, l'essor industriel et urbain accentuait la désertion des campagnes : ainsi le même fait qui, dans le Pas-de-Calais et la Meuse, par exemple, a amené la régression du cheptel ovin — la difficulté de trouver de la main-d'œuvre — (le troupeau ovin du Pas-de-Calais a diminué de moitié entre 1913 et 1926) est un des éléments déterminants du progrès de l'élevage des bovins.

L'influence de la Guerre a d'ailleurs facilité la transformation : sur les terres des champs de bataille, l'« enherbement », naturel ou facilité par quelques semis, a été souvent plus aisé ou plus immédiatement profitable que la remise en culture. Dans certains cas même (Meuse, Ardennes), les pacages ne sont que des friches d'anciennes terres labourées non remises en état. Par ailleurs, dans la zone envahie ou dans celle des opérations militaires, le cheptel avait disparu ou était totalement dispersé. Quand, à la reconstruction, les cultivateurs ont accentué leur orientation vers l'élevage, il leur a été plus facile de reconstituer leur troupeau avec des races correspondant à la spéculation la plus fréquemment envisagée et la plus rapidement rémunératrice : la production du lait pour les centres industriels voisins, et accessoirement pour la région parisienne. Et c'est ainsi que, depuis la Guerre, à côté des races flamande et vosgienne, toutes deux respectivement fort bien adaptées, on constate dans tout le Nord-Est, du Pas-de-Calais à la Haute-Saône, la présence et les progrès très rapides de la race hollandaise pie noire : car elle est excellente laitière (3 500 à 3 600 litres par an).

Enfin, il faut noter l'extraordinaire extension en Lorraine des pâtures encloses, les « parcs » ; les plus anciens datent en général de 30 à 40 ans, très rarement plus ; assez souvent, ce sont les anciens « communaux » loués à quelques particuliers. Leur développement récent — véritable révolution

1. Encore faudrait-il retrancher de ce chiffre 4 p. 100 environ de prairies artificielles, soit 26 p. 100 au total pour l'élevage.

agraire — marque la fin ou au moins l'irrémédiable décadence du système communautaire traditionnel et de l'antique institution de la vaine pâture.

André Labaste.

La situation de quelques ports français de la mer du Nord et de la Manche. — A l'occasion de l'Exposition, le *Journal de la Marine Marchande* a publié un ouvrage[1] sur les ports français en 1937, qui contient de nombreuses indications économiques sur l'activité actuelle ou les projets en voie de réalisation. L'ouvrage a le mérite de suivre un plan géographique et de nous renseigner sur des ports dont le trafic est généralement peu étudié.

Le port de *Dunkerque* apparaît de plus en plus comme le grand organisme de ravitaillement de la région des Flandres. En 1936, l'ensemble du trafic s'est élevé à 4 600 000 t., dont 2 780 000 à l'importation et 1 820 000 à l'exportation. Les importations consistent surtout en matières premières : laine, coton, jute, arachides, graines de lin, céréales, minerais ; les machines et les produits fabriqués occupent une place légèrement plus élevée dans les exportations. Ce commerce se fait surtout avec le continent américain et particulièrement les États-Unis. En Europe, le principal client est l'Angleterre. Dunkerque apparaît donc comme un grand port de marchandises lourdes.

Le port de *Calais* est surtout affecté au service des voyageurs, car sa gare maritime a des possibilités pratiquement illimitées : la longueur des voies existantes (2 070 m.) a permis de former jusqu'à 12 trains à l'arrivée d'un seul paquebot en l'espace d'une heure quinze. Le passage de ces nombreux voyageurs explique le développement d'un élément de trafic relativement récent, le transport des automobiles. Il existe entre Calais et Douvres une ligne régulière de paquebots aménagés pour le transport des automobiles, qui a transporté 12 723 voitures en 1936. Enfin, la ligne de ferry-boats Calais-Harwich a été exploitée avec succès depuis 1932 ; l'exploitation de cette ligne nécessitera la réalisation d'un programme d'extension du port de Calais qui comporterait un aménagement spécial pour l'installation terminale des ferry-boats.

Le port de *Boulogne* exerce des fonctions plus variées que le précédent. Il est le premier port de pêche de France. Le tonnage moyen de 81 000 t. de poisson pêché n'est dépassé en Europe que par les deux ports de Grimsby en Angleterre et d'Aberdeen en Écosse : ce développement de la pêche entraîne la présence d'industries annexes de salaisons, de fabriques de conserves, de fabriques de boîtes de fer-blanc. Il occupe le second rang parmi les ports de voyageurs : son trafic de voyageurs présente un caractère régional, par la ligne qui mène en Grande-Bretagne par Folkestone, et un caractère atlantique par les services qui le relient à l'Amérique et aux côtes occidentales de l'Afrique : 500 000 voyageurs en moyenne traversent annuellement Boulogne. Enfin, Boulogne réalise un trafic important de marchandises par ses relations avec le Nord de l'Europe, avec le Midi de la France, l'Afrique du Nord, les Indes. Du Nord de l'Europe, Boulogne importe du bois et des charbons ; d'Algérie, des vins ; du Maroc, des minerais ; des Indes, des

1. *Les ports français*, ouvrage édité par le *Journal de la Marine marchande*, Paris, 1937.

jutes utilisés dans les usines de filatures et de tissage du Pas-de-Calais et de la Somme.

Le port de *Dieppe*, « sans être le premier des ports maritimes de la Manche, comme au XVI[e] siècle..., fait de sérieux efforts pour continuer à figurer en bonne place sur les statistiques des ports français ». Sa vitalité est due surtout à ses profondeurs qui lui permettent de recevoir des navires de 10 000 t. de charge. Son trafic demeure assez varié ; il importe surtout des charbons, en provenance de pays qui étonnent un peu par leur variété (Angleterre, Allemagne, Pays-Bas, Belgique, Pologne) ; des bois, surtout de sapin, provenant de Suède, Finlande et U. R. S. S. ; des graines oléagineuses (colza et lin) des Indes anglaises et de la République Argentine ; et, enfin, des fruits. Parmi ces fruits, la banane mérite une mention spéciale : Dieppe se range parmi les premiers ports de France qui aient compris le rôle que devait jouer la banane dans l'alimentation des Européens ; la Chambre de Commerce établit diverses installations susceptibles de favoriser son importation, et Dieppe veut demeurer le premier port bananier de France. Ces fonctions commerciales sont complétées par la présence de services réguliers de voyageurs entre Dieppe et Newhaven, et des lignes mixtes de Dieppe à Grimsby. Enfin, Dieppe est demeuré un important port de pêche. Au total, le port de Dieppe connaît un trafic moyen de 700 000 t. de marchandises et de 250 000 voyageurs par an.

Le port de *Honfleur* possède l'avantage d'avoir comme *hinterland* le centre de la France et se réclame de l'avance kilométrique qu'il procure sur son puissant voisin le Havre ; celle-ci est de l'ordre de 170 km. dans les différentes directions ; par rapport à Bâle, le gain est de 80 km. Son trafic paraît stabilisé autour de 200 000 t. et comporte : l'importation de houilles destinées à une fabrique d'agglomérés installée dans la ville même et aux diverses usines des bords de la Risle et de la région de Lisieux ; celle de bois de sapins de Suède et de Norvège, qui sont travaillés dans des scieries honfleuroises, ou de bois de limbo et d'okoumé venus de l'Afrique française, traités dans une importante scierie de la COMPAGNIE DE L'AFRIQUE FRANÇAISE ; celle des graines, surtout le maïs d'Amérique, de Bessarabie, des colonies, et le riz. La pêche vient s'ajouter au trafic commercial.

Le port de *Caen*, malgré l'étendue relativement modeste de ses bassins et de ses quais, atteint un trafic de 2 millions de t. Cette activité s'explique surtout par celle du bassin minier normand. Le minerai de fer a entraîné l'installation d'une importante industrie sidérurgique, qui importe les houilles à coke nécessaire aux hauts-fourneaux et exporte les produits de son travail. Enfin l'exportation du minerai brut n'a cessé de s'accroître. Il semble que les services du port aient été un peu surpris par cette bonne fortune : la limite d'utilisation des quais et installations se trouve actuellement atteinte, et un programme d'extension a dû être rapidement mis au point. Le programme établi vise surtout à permettre l'embarquement rapide du minerai de fer : on espère, en 1938, charger un cargo à raison de 1 000 t. à l'heure. La possibilité de faire venir à Caen des navires calant 6 m. 56 et portant plus de 5 000 t., au lieu de 3 500, entraînera sans doute un nouveau développement du trafic.

Il paraît, en somme, difficile de contester l'effort accompli par ces ports,

considérés un peu comme secondaires, dans le but d'augmenter leur trafic et de l'améliorer par la spécialisation ; les ports de la mer du Nord et de la Manche méritent que l'on suive de près leur développement.

La situation du port de Strasbourg en 1937. — *Les résultats statistiques.* — Le trafic du port autonome de Strasbourg a atteint 5 305 000 t., dont 3 742 000 aux importations et 1 563 000 aux exportations. Ces chiffres, sans réaliser les espérances conçues lors de la création du port autonome ou certains résultats obenus avant la crise (près de 6 000 000 t. en 1930), témoignent d'une stabilité réconfortante (5 300 000 t. en 1935). Les marchandises importées ont dépassé le tonnage des marchandises exportées : il s'agit là d'un phénomène général dans le commerce extérieur de la France et qui n'a pas de signification spéciale pour le port de Strasbourg. Les matières importées continuent d'être essentiellement des matières pondéreuses : les charbons, 2 437 000 t. ; les céréales, 533 000 t., et les hydrocarbures, 259 000 t. Les produits exportés correspondent fort bien à la production minière de l'hinterland strasbourgeois : 553 000 t. de minerai de fer et 417 000 t. de potasse. Ainsi, la vitalité du port n'a pas subi les atteintes qu'on aurait pu craindre.

Vicissitudes actuelles et aspects nouveaux. — Les événements de ces derniers mois, en effet, n'ont pas tous été défavorables à l'activité du port. Si les exportations de minerai de fer ont atteint le niveau le plus bas de l'après-guerre, les difficultés rencontrées par les charbonnages français ont nécessité d'abondantes commandes de combustible et de coke métallurgique ; de là, le tonnage de plus de 2 millions de t., le plus élevé depuis l'ouverture du port ; le tonnage perdu d'un côté s'est donc retrouvé de l'autre. Par contre, les travaux effectués sur le Rhin donnent des inquiétudes au sujet des marchandises qui passent en face du port sans s'y arrêter : les réexpéditions vers Bâle n'ont pas dépassé 600 000 t. La direction du port s'est préoccupée de cette modification dans le trafic et a songé à compenser les pertes ainsi survenues en créant des industries susceptibles de produire des courants commerciaux d'un nouveau type. Une fabrique d'huile d'arachide et une fabrique de cellulose ont été établies et un chantier de construction de bateaux a été ouvert. Enfin, l'administration des Tabacs a ouvert un établissement où seront entreposés des tabacs provenant des Indes Néerlandaises. Le caractère du port se modifie donc : il apparaît un peu moins comme un port de transit, mais se développe comme port industriel. Dans l'ensemble, Strasbourg demeure le quatrième port de France.

Antoine Albitreccia.

EUROPE

Le progrès des villes aux Pays-Bas (1830-1936). — Comme pour tous les États d'Europe occidentale, la croissance des villes constitue, depuis un siècle, un des traits les plus remarquables de la démographie des Pays-Bas. L'*Annuaire statistique* officiel du Royaume pour 1935 abonde en renseignements détaillés qui permettent de repérer, depuis 1830, à travers les recensements, quelques évolutions particulièrement rapides.

Progrès des villes anciennes (en milliers d'hab.).

	1er janv. 1830	1er déc. 1869	31 déc. 1889	31 déc. 1909	31 déc. 1920	31 déc. 1930	31 déc. 1935
Amsterdam	202	265	408	566	647	757	782
Rotterdam	72	116	202	418	516	587	595
La Haye	56	90	157	271	255	438	482
Utrecht	43	59	84	119	140	155	161
Haarlem	22	30	50	69	77	120	131
Groningue	30	38	56	75	91	105	115
Nimègue	18	23	32	55	67	82	91
Tilburg	12	21	34	50	63	79	89
Arhnem	14	32	50	64	72	78	85
Leyde	35	39	43	58	66	71	74
Maastricht	24	28	32	37	54	61	66
Dordrecht	20	25	33	46	54	56	60
Delft	15	22	28	34	39	51	53
Leeuwarden	21	25	30	36	43	48	52
Breda	13	15	22	27	30	45	49
Bois-le-Duc	20	24	27	35	38	42	46
Zwolle	16	20	26	34	36	40	43
Deventer	14	18	23	28	32	36	39

Amsterdam est quatre fois plus peuplée en 1936 qu'en 1830, Rotterdam et La Haye de huit à neuf fois. Avec Schiedam et Vlaardingen soudées en un même bloc se dessine un *Plus grand Rotterdam*, groupant près de 700 000 hab. L'essor urbain, d'ailleurs, loin de se limiter aux métropoles, se manifeste à tous les échelons. Partout s'étendent ces faubourgs neufs, pleins de jeunesse et de gaîté, avec leurs maisons individuelles coquettes et confortables dans les jardins fleuris. D'illustres cités, longtemps somnolentes, Leyde, Delft, se raniment au souffle de l'industrie. Un simple marché agricole comme Alkmaar, passant de 9 000 à 30 000 hab., voit sa population plus que tripler. Le cas de Flessingue, stationnaire depuis 1909 vers 21 000-22 000 hab., apparaît comme une exception.

Montée exubérante des villes nouvelles (en milliers d'hab.).

	1er janv. 1830	31 déc. 1869	31 déc. 1889	31 déc. 1909	31 déc. 1920	31 déc. 1930	31 déc. 1935
1) Villes d'industrie							
Eindhoven (Brabant N)	3,0	3,2	4,6	5,6	47,9	94,9	103,0
Groupe cotonnier de la Twente (Overijssel) :							
Enschede	3,2	5,1	15,2	34,2	41,5	51,8	87,5 (Enschede et Lonneker)
Lonneker	6,3	10,5	7,5	17,6	21,5	31,1	
Hengelo	3,2	5,6	10,3	20,0	26,3	34,3	37,4
Groupe charbonnier du Limbourg :							
Heerlen	4,1	4,9	5,3	11,0	32,3	46,9	49,7
Kerkrade	3,4	5,0	7,0	15,7	25,5	36,7	37,4
2) Un grand port							
Velsen (avec Ijmuiden (Hollande N)	1,2	3,5	6,8	18,2	28,0	41,3	45,7
3) Centres de colonisation							
Dans le Polder de Haarlem :							
Haarlemermeer (Hoofddorp)	—	11,3	15,3	19,4	23,3	26,8	30,5

	1er JANV. 1830	31 DÉC. 1869	31 DÉC. 1889	31 DÉC. 1909	31 DÉC. 1920	31 DÉC. 1930	31 DÉC. 1935
Dans la zone des tourbières de la Drenthe :							
Emmen	2,1	5,9	14,4	27,7	41,0	41,0	46,0
4) AGGLOMÉRATIONS DE GRANDE BANLIEUE							
Grande banlieue d'Amsterdam :							
Hilversum	4,4	6,6	12,5	31,5	39	57	67,8
Bussum	0,6	1,2	3,4	12,6	18,9	25,1	27,7
Près d'Utrecht :							
Zeist	2,5	5,4	6,8	12,8	17,7	24,8	29,7

La montée d'Eindhoven est particulièrement impressionnante : en 1909, une bourgade travaillant les textiles, le tabac, le cuir ; en 1936, ayant annexé plusieurs communes du voisinage, une grande ville (la 7e des Pays-Bas) portée par l'extension des usines *Philips*, venues chercher là, avec le bon marché du terrain sablonneux, des communications aisées par rail et par eau. Certains centres cotonniers de la Twente prennent aussi, par moments, des allures de villes-champignons : Enschede et Lonneker, qui réunissent 38 p. 100 des manufactures (prépondérance des filatures) et 45 p. 100 du nombre des ouvriers[1] ; Hengelo, petit Manchester de cet actif district, siège de la Chambre de commerce et des métiers de la Twente. Quant à la courbe démographique de Heerlen et Kerkrade, elle suit celle de la production du charbon (320 000 t. en 1920, 7 000 000 en 1925, 12 500 000 en 1933). Le développement de Velsen s'explique par l'activité du port d'Ijmuiden, construit dans les dunes de 1865 à 1876 pour servir de débouché sur la mer du Nord au canal d'Amsterdam. C'est aujourd'hui un des premiers centres de pêche du continent européen, et aussi le foyer de la sidérurgie hollandaise depuis la fondation successive, à partir de 1924, de trois hauts-fourneaux.

Enfin, en Hollande comme partout, la montée des grandes villes a provoqué la naissance d'importants satellites, banlieue de résidence, villes-parcs, avec quelques usines. Ainsi gravitent dans l'orbite d'Amsterdam : Bussum, centre de la fabrication du cacao (*Bensdorp*), Hilversum, la ville de la T. S. F. et des tapis, le type des cités-jardins néerlandaises, « modelée » avec amour par le grand urbaniste W. M. DUDOK.

Pour résumer, quelques chiffres globaux permettant de mesurer le chemin parcouru. En 1830, *1 ville* de plus de 100 000 hab., *2 villes* de 100 000 à 50 000 hab., *5 villes* de 50 000 à 20 000 hab. groupaient 32 p. 100 de la population du royaume. Cent ans plus tard (1930), *six villes* de plus de 100 000 hab., *douze villes* de 100 000 à 50 000 hab., *vingt sept villes* de 50 000 à 20 000 hab. arrivent à près de la moitié du total (48,7 p. 100).

JEAN SOULAS.

La géographie aux Pays-Bas. — L'enseignement supérieur de la géographie, organisé dans deux Universités seulement, l'Université d'État d'Utrecht et l'Université communale d'Amsterdam, n'existe pas dans les

1. Fred CORNELISSEN, *Les industries des Pays-Bas*, Paris, Alcan, 1932.

Universités d'État de Leyde et de Groningue, l'Université catholique de Nimègue, l'Université libre d'Amsterdam[1]. Mais des enseignements d'un grand intérêt géographique sont distribués à l'Institut colonial d'Amsterdam, où se tiendra le Congrès international de Géographie de 1938. Des cours de géographie sont, d'autre part, donnés à l'École supérieure de Commerce de Rotterdam, sous la direction de Mr le Professeur W. E. BOERMAN. Les associations géographiques sont nombreuses : associations d'étudiants (cercle de Géographie physique VARENIUS à Utrecht, Association des étudiants de Géographie d'Utrecht, Société de Sociographie d'Amsterdam) ou groupements de spécialistes (*Geographische Kring* d'Utrecht, *Aardrijkskundig Genootschap* d'Amsterdam, *Aardrijkskundige Kring* de Rotterdam). Enfin la Société royale néerlandaise de Géographie d'Amsterdam et la Société néerlandaise de Géographie économique de la Haye ont un recrutement plus vaste. La première publie une revue paraissant tous les deux mois (*Tijdschrift van het Koninklijk Nederlandsch Aardrijkskundig Genootschap*), et la deuxième société, une revue mensuelle (*Tijdschrift voor Economische Geographie*). Il faut signaler encore une revue d'information pédagogique (*Tijdschrift voor het Onderwijs in de Aardrijkskunde*) et les publications de l'Institut géographique et de l'Institut minéralogique et géologique de l'Université d'État d'Utrecht.

Les études universitaires se divisent en deux sections : géographie physique (Faculté des Sciences), géographie « sociale » (Faculté des Lettres) ; les études, très spécialisées dès le début, durent cinq ans, et donnent à l'étudiant le grade de « doctorandus » et la capacité de professer dans l'enseignement moyen ; pour obtenir le titre de docteur, il faut soutenir une thèse, préparée après l'achèvement des études supérieures. Les étudiants diplômés au bout de cinq ans d'études sont aptes à enseigner, non seulement la géographie, mais aussi la matière à option qu'ils ont dû choisir (les étudiants en géographie sociale portent en général leur choix sur l'histoire) ; en 1935-1936, on comptait 85 étudiants en géographie à Utrecht (dont 6 seulement spécialisés en géographie physique) et 90 à Amsterdam (dont 3 pour la géographie physique). Ces effectifs importants s'expliquent parce que ces Universités sont seules à distribuer un enseignement géographique et parce que la géographie prend une assez grande place dans l'enseignement moyen (souvent deux heures et parfois même trois heures par semaine).

Quelles sont les orientations dominantes des recherches géographiques aux Pays-Bas ? On constate une séparation à peu près totale de la géographie physique et de la géographie humaine. Les études de géographie physique sont surtout représentées par les travaux de morphologie de Mr OESTREICH, professeur à Utrecht, et des savants qui appartiennent à ce qu'on peut appeler l'école d'Utrecht (recherches morphologiques sur des régions aussi variées que les Alpes, le Balkan, l'Himalaya, le Massif schisteux rhénan, l'Ardenne, le Morvan, les Pyrénées orientales) ; les géomorphologistes néerlandais subissent fortement l'influence de Walther PENCK, et accordent un grand intérêt à l'étude des « escaliers de Piedmont ». La géographie humaine néerlandaise présente des tendances plus diverses, mais marque en général

1. Ces renseignements sont extraits d'un très intéressant article de Mr F. DUSSART (*Bulletin de la Société royale belge de Géographie*, 1937, fasc. 1, p. 11-45).

un souci prédominant des questions sociales, tandis qu'elle néglige quelque peu l'étude de l'habitat. On parle d'ailleurs aux Pays-Bas de géographie sociale, et non de géographie humaine. L'école d'Utrecht, dont l'inspirateur est Mr le Professeur L. van Vuuren, tout en marquant fortement cette tendance sociale, ne se sépare pas de façon décisive de la géographie humaine telle qu'elle est généralement connue en France ; si elle concentre son attention sur les faits sociaux, elle ne néglige pas les rapports de l'homme et du milieu. L'école d'Amsterdam s'engage plus résolument dans la voie des études sociales, et donne à l'ensemble de ses recherches le nom de « sociographie » ; les sociographes, avec Mr ter Veen, professeur à Amsterdam, prennent comme objet de leur étude toutes les manifestations sociales d'un groupement humain et non pas seulement les relations réciproques de l'homme et du milieu. La géographie économique a, d'autre part, fait l'objet d'importants travaux.

La géographie régionale n'a que peu de place dans les préoccupations des géographes néerlandais. Des recherches morphologiques et des travaux de géographie humaine qui prennent le caractère d'enquêtes sociales ne peuvent faire naître des synthèses géographiques régionales, dont pourtant certains savants reconnaissent l'intérêt. C'est en somme un retour à la géographie régionale que prêchent les géographes néerlandais qui font de l'étude du paysage l'objet essentiel de leurs préoccupations : déterminer les traits caractéristiques des paysages et définir ainsi des unités régionales. C'est sous cette forme restreinte de l'étude du paysage (*Landschaftskunde*) que la géographie régionale se manifeste le plus activement aux Pays-Bas.

La situation économique du Luxembourg. — Le Luxembourg a profité de l'amélioration de l'économie mondiale qui s'est produite à partir de 1936. La métallurgie, qui est de loin la plus importante activité du Luxembourg, s'est relevée de l'état de dépression où elle était tombée. L'extraction du minerai de fer en 1936 a atteint 4 900 000 t. ; la production de la fonte a été de 2 millions de t., de même que celle de l'acier. Si ces quantités marquent un progrès sensible sur les mauvaises années de la crise, la production, en 1936, n'avait pas encore atteint les sommets de 1929 ; pour le minerai, 1936 représente seulement 65 p. 100 de l'extraction de 1929 ; pour l'acier, la production n'est que de 73 p. 100. Le nombre des ouvriers employés par l'industrie minière et métallurgique est en baisse sensible : 18 000 ouvriers en 1936, contre 29 000 en 1929. Cette baisse ne s'accompagne pas d'un accroissement du chômage, car les ouvriers licenciés étaient généralement étrangers (en 1936, 81 p. 100 des ouvriers sont luxembourgeois ; en 1929, 65 p. 100) ; le Luxembourg est un heureux pays qui ne souffre pas du chômage. Les industries métallurgiques sont prospères en 1936 et 1937 (une trentaine d'entreprises : fonderies, constructions métalliques et mécaniques, chaudronnerie, clouterie, robinetterie, meubles métalliques). Mais les autres industries sont dans une situation difficile. Les tanneries et ganteries ont perdu des débouchés et ne peuvent s'en créer de nouveaux. L'industrie textile, d'ailleurs peu importante, souffre de ce que le franc luxembourgeois est plus cher que le franc belge. La brasserie est stationnaire, les distilleries doivent réduire leur activité. L'agriculture est prospère ; la production agricole totale est évaluée à 280 millions de francs luxembourgeois en 1936 (contre 259 en 1935) ; il a

fallu faire appel à des ouvriers polonais pour répondre à la demande de main-d'œuvre agricole. Ces progrès sont attribués en partie à des accords avec la Belgique (le marché local est réservé à l'agriculture luxembourgeoise) et avec l'Allemagne (où est vendu l'excédent de la production agricole luxembourgeoise). Cependant la viticulture est en baisse ; la superficie des vignobles est seulement de 1 900 ha., contre 1 400 en 1926 ; mais on constate un développement rassurant de la consommation locale et des ventes en Belgique. Bien qu'il n'existe pas de statistiques commerciales officielles, le Grand-Duché faisant partie de l'Union économique belgo-luxembourgeoise, on estime pour 1936 les exportations de produits industriels à 1 171 millions de francs luxembourgeois (contre 2 605 millions en 1929 !) et les exportations de produits agricoles à 24 millions. Le tourisme, particulièrement le tourisme automobile, attiré par d'excellentes routes, a été fort actif. Grâce au relèvement général de l'économie, l'exercice budgétaire 1936 s'est clos par un excédent de 34 millions de francs.

Pierre Gourou.

La balance commerciale de la Suède[1]. — Le commerce extérieur de la Suède est en pleine prospérité et ne fait que traduire la situation florissante du pays. Le taux par tête d'habitant place la Suède à côté des pays les plus industrialisés de l'Europe ; exprimé en dollars, le chiffre global de ce commerce extérieur était, en 1936, presque égal à celui de l'Italie, pourtant sept fois plus peuplée. De 1936 à 1937 ce commerce a fait de nouveaux progrès, passant de 1 619 millions de couronnes à 2 111 aux importations, de 1 505 à 1 994 aux exportations. Pays de niveau de vie élevé, et où manquent à la fois bien des produits alimentaires et des matières d'industrie, la Suède est obligée d'acheter beaucoup à l'étranger ; mais le bois et le fer, très recherchés, lui permettent facilement d'équilibrer ses achats.

Les importations de céréales tendent à se réduire à la suite des progrès de l'agriculture. Seules les importations de maïs s'accroissent (88 528 t. en 1936) ; mais on en retrouve la contre-partie aux exportations de lard.

Les bois ronds et sciés, la pâte de bois mécanique ou chimique, le papier représentent 43,8 p. 100 du total des exportations. Une bonne partie de la rayonne produite dans le monde est à base de matière suédoise, et la vente en est si aisée que, dès avril 1937, la Suède avait placé une bonne partie de sa production de pâte de 1938. Les ventes de minerai de fer s'accroissent devant la course aux armements des pays voisins (7 719 000 t. en 1935, 11 223 000 t. en 1936). Enfin les produits de l'élevage tiennent une place de plus en plus grande dans les exportations : 19 000 t. de beurre, 12 700 t. de lard, 44 millions d'œufs en 1936 ; on a fait un gros effort pour les développer : les instituts scientifiques pour l'amélioration des races sont des modèles du genre.

Aussi la balance commerciale n'est-elle que légèrement déficitaire :

1. *Baltic and Scandinavian Countries*, passim, notamment Helge Nelson, *Swedens Trade relations with the outer world*, mai 1936, p. 42-46 ; Conrad Ankarcrona, *Swedish Trade with other baltic and scandinavian countries 1929-35*, septembre 1937, p. 450-458. — Sven Erik Nordin, *The distribution of Swedish foreign Trade via Swedish ports and frontier railways* (*Geografiska Annaler*, 1937, H. 1-2, p. 84-95). — *The Economist*, 1937 et 1938, passim. — *Recueil de statistique de l'Institut international du commerce de Bruxelles* (mensuel).

114 millions de couronnes en 1936, 117 en 1937. Les exportations représentent 87,9 p. 100 des importations en 1935 ; 93 p. 100 en 1936 ; 94,4 p. 100 en 1937. Ce déficit est facilement compensé par l'excédent des intérêts et dividendes (79 millions de couronnes en 1936), par les bénéfices de la navigation (126 millions), les envois d'émigrants (14 millions) ; on estime à 120 millions de couronnes environ le supplément de revenus suédois en 1936. La principale préoccupation des dirigeants suédois est aujourd'hui d'enrayer la hausse des prix et d'éviter un trop grand afflux d'or.

Les huiles de schiste estoniennes[1]. — Depuis la naissance de l'État estonien, on exploite les schistes bitumineux, les fameux *kuckersites*. On les a d'abord employés directement comme combustibles sur les bateaux, les locomotives et dans les foyers domestiques. On en peut tirer aussi, avec les méthodes actuelles de distillation, en moyenne 20 à 22 p. 100 d'huile. Et cette huile donne de l'essence (15 000 t. par an environ), dont une partie peut même être répartie chaque année en Finlande et en Lettonie. Mais, depuis 1935, l'huile de schiste estonienne apparaît comme plus précieuse encore par ses qualités industrielles, notamment pour l'imprégnation des bois (traverses de chemins de fer, par exemple). Et l'Estonie a peine aujourd'hui à satisfaire aux demandes, qui viennent surtout d'Allemagne. L'huile de schiste a en outre l'avantage d'être un produit très économique : les schistes ne sont qu'à une dizaine de mètres de profondeur ; la main-d'œuvre estonienne est à bon marché ; les lieux d'extraction et les usines sont au voisinage de la mer. La production actuelle d'huile est d'environ 125 000 t. par an ; comme les résidus connus sont de l'ordre de 1 milliard de t., la production peut s'accroître facilement sans risque d'épuisement.

La vie économique lettone[2]. — La vie économique lettone marque un vigoureux effort de redressement. Ce pays fait pour le commerce, enchâssant un des plus beaux ports du monde, a particulièrement souffert des nécessités de l'autarcie, et il avait dû subir en 1936 une sévère dévaluation du lat. Dans les industries de Riga, l'indice d'activité de 1937 est de 115 p. 100 par rapport à celui de 1930 : les chômeurs du mois de décembre étaient au nombre de 8 130 en 1935, 5 613 en 1936, 3 818 en 1937 ; et, dans l'été de 1937, le nombre dépassait à peine 1 000. Le tonnage net total des navires entrés dans les ports lettons est passé de 1 173 864 tx en 1936 à 1 579 805 en 1937 (pour Riga, de 912 966 à 1 242 555). Il est vrai que parmi ces entrées le pavillon letton est en léger recul (419 520 tx en 1937 contre 454 000). Les importations sont de 231 300 000 lats en 1937, les exportations de 261 100 000 lats ; la balance commerciale, déficitaire en 1934 et 1935, reste très nettement favorable (les exportations représentent, en 1936 et 1937, 113 p. 100 des importations). En 1937 la Grande-Bretagne figure pour 39 p. 100 aux exportations et 20 p. 100 aux importations, l'Allemagne pour 33 p. 100 aux expor-

1. J. Kalviste. *Pôle vkivisaaduste väljoveo areng Eestis* (Développement de l'exportation des produits du schiste bitumineux en Estonie) (Public. du Séminaire économico-géogr. de l'Université de Tartu, nº 11, 1936, 17 p., 2 pl.). — A. Merits, *The shale-oil industry of Estonia* (*Baltic and Scandinavian countries*, Vol. III, nº 1, janvier 1937, p. 88-91).

2. *Va'sts statistiska parvalde. Mènesa biletons* (Bureau de statistique de l'État letton Bulletin mensuel), Riga, janvier 1938.

tations et 26 p. 100 aux importations ; l'Union belgo-luxembourgeoise, qui vient ensuite, représente 4 p. 100 des exportations et 9 p. 100 des importations[1].

Le « groupement d'Oslo[2] ». — Sur l'initiative des Pays-Bas, un certain nombre de pays de l'Europe du Nord se sont associés pour résister aux restrictions croissantes du commerce international. Les Pays-Bas, le Danemark, la Suède, la Norvège et la Belgique signèrent ainsi, le 22 décembre 1930, la première convention d'Oslo ; il y était décidé que chacun de ces États, avant d'élever ses droits de douane, devrait en informer les autres, au moins quinze jours à l'avance, et recevoir leurs suggestions.

Le désordre économique mondial n'ayant cessé de s'aggraver, une seconde convention fut signée le 28 mai 1937 à La Haye par le groupe d'Oslo, auquel s'était adjointe la Finlande. Les États signataires s'interdisent entre eux le dumping et surtout prennent toutes dispositions pour faciliter entre eux les échanges de matières premières et de produits fabriqués.

Il n'y a pas là formation d'un bloc économique, comme on l'a prétendu. Il suffit de remarquer que moins de 20 p. 100 du commerce total de ces pays se fait à l'intérieur du groupe ; et chacun d'eux au contraire est engagé par des intérêts vitaux, vis-à-vis de l'Allemagne et de la Grande-Bretagne en particulier. D'ailleurs le groupe d'Oslo n'est pas fermé : tout État peut y adhérer. Les accords valent surtout par l'exemple qu'ils s'efforcent de donner.

Jusqu'ici, cet appel n'a guère reçu de réponse. Mais, en attendant, ces conventions peuvent cependant contribuer au développement des relations entre ces pays. Il faut noter que plusieurs matières premières y sont représentées, charbon, fer et bois notamment, que l'on y rencontre des régions très industrialisées et d'autres foncièrement agricoles ; il ne faut pas oublier que le Congo Belge et les Indes Néerlandaises ouvrent à ces pays nordiques des possibilités précieuses. Dans l'Europe qui se cherche, tous les essais de « remembrement » économique sont à retenir.

GEORGES CHABOT.

AMÉRIQUE

La région du Yukon moyen (Alaska). — Le Service géologique des États-Unis nous donne un résumé des travaux géologiques et géographiques effectués depuis 35 ans en Alaska, dans la vaste région de 100 000 km² comprise entre la frontière canadienne, le cours du Yukon et celui de son affluent la Tanana[3]. Le cœur en est constitué par un dôme de granite, culminant au mont Harper, à 1 985 m. De toutes parts, le granite plonge sous des schistes et gneiss précambriens, qui donnent des hauteurs monotones de 1 000 à 1 500 m. Les rivières qui les entaillent de 400 à 500 m. semblent orientées suivant des directions tectoniques SSE-NNO (rivières principales) et NNE-SSO (rivières secondaires). Au Nord-Ouest les schistes précambriens

1. Chiffres calculés d'après les données de janvier à novembre 1937.
2. M. GORMSEN, *The Oslo conventions*, I (*Baltic and Scandinavian countries*, vol. IV, n° 1, janvier 1938, p. 39-42). — Johan F. E. BELINFANTE, *The Oslo conventions*, II (*Ibid.*, p. 43-46).
3. J. B. MERTIE Jr, *The Yukon, Tanana Region* (*Geological Survey*, *Bulletin* 872, Washington, 1937, in-16, 276 p., 1 carte en couleurs à 1 : 500 000 en pochette, 70 cents).

plongent à leur tour sous un complexe de couches primaires et secondaires qui révèlent une histoire géologique compliquée : sédimentation au Silurien, au Dévonien moyen, au Houiller inférieur, au Permien et Trias inférieur, au Crétacé ; périodes d'émersion dans l'intervalle. Les roches consistent surtout en schistes et calcaires. D'après la carte, le relief semble former une série de bandes orientées SSE-NNO, parfois dyssymétriques (côtes ?), séparées par des vallées (subséquentes ?) de même orientation. Les hauteurs se tiennent de 700 à 1 000 m. Vers le Nord toutes les roches sont enfouies sous un immense bassin alluvial qui s'étend sur cinq degrés de longitude.

Le cours du Yukon, dans la traversée de cette région, se divise en trois sections : 1, le grand canyon d'Eagle au Cercle polaire, dirigé du SE au NO, long de 200 km. à vol d'oiseau, bordé de terrasses très nettes à 30 m., 160 m., et 230 m. au-dessus du lit actuel ; 2, la grande plaine alluviale de 290 sur 120 km., où le fleuve se divise en tresses innombrables ; la pente très forte de la rivière et de ses affluents fait penser aux bassins de climat aride des États-Unis de l'Ouest ; le Yukon semble actuellement se creuser un lit dans les masses alluviales ; 3, le canyon de Fort Hamplin et Rampart, de direction NE-SO, vallée d'« anomalies morphologiques » : les replats indiquent pour les anciens cours du fleuve une pente supérieure à la pente actuelle ; par ailleurs la vallée présente un fort beau cas d'épigénie, avec une gorge de 300 m. de profondeur, à proximité d'une large vallée alluviale que néglige le fleuve.

Dans toute la région, la population est rare. Blancs et indigènes sont juxtaposés. Les camps de mineurs sont surtout peuplés de Blancs qui exploitent l'or. La principale ville, Fairbanks (sur la Tanana), ne compte que 2 000 hab., dont 1 000 agglomérés, bien qu'elle soit le terminus du chemin de fer, le principal centre de commerce des fourrures, le siège de l'Université d'Alaska, formée par la réunion de l'ancien Collège d'Agriculture et de l'École des Mines.

Les sources thermales aux États-Unis[1]. — Les États-Unis possèdent 1 059 sources thermales, abstraction faite des sources de Floride qui surgissent à une température à peine supérieure à celle de l'air, et sous réserve de prospections ultérieures dans les régions encore insuffisamment connues de l'Ouest. La plaine centrale et la plaine littorale atlantique n'en comptent aucune. Elles se concentrent donc toutes dans les Appalaches, au pied méridional des Ozarks et dans les montagnes de l'Ouest, principalement dans les États de Californie, Idaho et Nevada 60 p. 100 sortent des roches ignées, principalement du grand batholithe de l'Idaho. Par contre les laves récentes en manquent en général. Dans les roches sédimentaires plissées, elles se localisent presque toutes sur les anticlinaux arasés, où les roches perméables, grâce à l'érosion, affleurent, tandis que de part et d'autre elles sont masquées par des couches imperméables. Ainsi, dans les Appalaches, elles s'alignent suivant un long anticlinal de calcaires siluro-cambriens, depuis Asheville (North Carolina) jusqu'à Martinsburg (West Virginia). Dans le Wyoming, un petit anticlinal, rompant la régularité d'un pendage vers l'Est,

1. U. S. Department of Interior, *Thermal springs in the United States* (*Geological Survey, Water-Supply Paper* 679 B, par Norah D. Stearns, Harold T. Stearns et Gerald A. Waring, Washington, 1937, 150 p.).

s'accompagne de sources chaudes. Souvent enfin, c'est à la faveur de failles que les eaux gagnent la surface du sol.

Deux hypothèses ont été formulées sur l'origine de ces eaux : d'après la théorie *météorique*, l'eau proviendrait des précipitations atmosphériques ; d'après la théorie *géologique*, l'eau serait de l'eau juvénile et proviendrait des réactions chimiques, l'hydrogène réduisant les oxydes métalliques des couches profondes. Il y a peut-être place pour les deux phénomènes : les sources associées à des conditions artésiennes, possédant une composition chimique variable, seraient météoriques, tandis que les sources des régions granitiques, à la composition régulière, seraient magmatiques.

Les inondations de mars 1936 en Nouvelle-Angleterre[1]. — Les inondations catastrophiques de 1936 (200 morts, des centaines de millions de dollars de dégâts) furent causées par le passage successif de quatre dépressions barométriques en peu de jours. La première déverse du 9 au 13 mars d'abondantes chutes de pluie (8 pouces en 4 jours sur les White Mountains du Maine), qui provoquent la fonte des neiges, suivie, le 13 et le 14, d'une crue violente, qui rompt les barrages de glace. Le 13, les rivières montent subitement, pour atteindre un maximum le 14 (80 000 pieds cubes à la seconde à Concord River, sur la Merrimack, fleuve sur lequel on observa la plus forte crue) ; elles décroissent ensuite lentement. Mais un deuxième cyclone, à trajectoire Sud-Nord, circule du 15 au 20 du golfe du Mexique au bas Saint-Laurent : de nouvelles précipitations se produisent (14 pouces sur les White Mountains), et les rivières passent par un nouveau maximum hydrologique le 20, très supérieur au précédent (175 000 pieds cubes à Concord River). Le niveau de la rivière Connecticut atteignit 2 m. 50 de plus que lors des plus fortes crues précédentes, celui de l'Ohio supérieur, 1 m. 85. Du 20 au 22, le débit baisse assez brusquement, mais deux nouvelles perturbations du 20 au 22 et du 27 au 28 ralentissent la décrue.

L'organisation coopérative aux États-Unis[2]. — Jusqu'au début de la grande crise, les coopératives ne se développèrent guère en Amérique. L'esprit individualiste, l'espoir du gain, le mépris de l'épargne enlevaient tout attrait aux organisations collectives, aux quelques *cents* d'économie que procurent les achats effectués dans les magasins coopératifs, aux quelques dollars que pouvait rapporter la ristourne annuelle. Les agriculteurs, les premiers, se groupèrent, non pour acheter, mais pour vendre en se passant des intermédiaires. Les plus nombreux coopérateurs ruraux sont aujourd'hui les producteurs de lait, de beurre, de fromage : 720 000 éleveurs, groupés en 2 270 coopératives, fournissent 36 p. 100 de la vente totale du beurre, 24 p. 100 de la vente totale des fromages. Ils se trouvent surtout dans les États de Minnesota, Wisconsin et Iowa. Les autres coopératives de vente

1. U. S. Department of Interior, *The floods of March 1936*, Part 1, *New England Rivers*, Washington, un volume in-16 de x + 466 p., 70 cents.

2. H. May, *La coopération américaine* (*Revue de la coopération internationale*, janvier 1937, p. 17-20). — Id., *Le mouvement coopératif de gros aux États-Unis en 1936* (*Ibid.*, juillet 1937, p. 257-259). — Id., *La coopération agricole aux États-Unis* (*Ibid.*, juillet 1937, p. 273-275).

importantes groupent des producteurs de blé (610 000 membres), de bétail (600 000), de coton (300 000), de fruits et légumes (166 000).

Parmi les coopératives d'achat, les plus actives se consacrèrent d'abord à la distribution de l'essence, de l'huile de graissage, des accessoires pour automobiles. Depuis la crise se multiplient les coopératives de type européen : elles ne groupaient en 1926 que 250 000 adhérents, en 1937 près de 1 000 000 (France : 2 200 000). Une comparaison détaillée entre l'activité des sociétés d'Europe et celle des sociétés d'Amérique est rendue difficile par l'activité complexe des sociétés américaines : la même entreprise vend souvent les moutons de ses membres, leur achète de l'essence ou des engrais chimiques, leur distribue des produits alimentaires.

A l'origine, morcelées en milliers d'entreprises isolées, les coopératives ont essayé de s'unifier et de centraliser leurs achats. Le principal effort de simplification a porté sur les magasins de gros. Depuis 1933, la plupart des coopératives adhèrent à la Nationale Cooperatives Incorporated, sorte d'agence nationale d'achat. Dix magasins de gros, qui ont effectué, en 1936, près de 30 milliards de chiffre d'affaires, répartissent les produits de la National Coopératives : cinq magasins agricoles, situés à Columbus (Ohio), Indianapolis, Saint-Paul, Seattle et Harrisburg (Pennsylvanie), deux magasins d'essence, à Kansas City et dans l'Oklahoma ; trois magasins de produits alimentaires à Superior (Wisconsin), où se trouve également l'École Supérieure coopérative des États-Unis, à New York et à Chicago. On notera le mode d'approvisionnement du magasin d'essence de l'Oklahoma, qui, par contrat, s'est réservé la production de toute une raffinerie de pétrole et la moitié des bénéfices de cette raffinerie. En 1936, une grande coopérative agricole de Toronto (Canada), dont le chiffre d'affaires se monte à 10 millions de dollars, s'est affiliée à son tour à cette gigantesque organisation qui, ainsi, étend son activité hors des frontières des États-Unis.

André Meynier.

STATISTIQUES RÉCENTES

I. — MISE A JOUR

Le Reich grand-allemand.

La « Grande Allemagne » a été réalisée par l'*Anschluss* du 13 mars 1938. Nous signalons ici les principales modifications apportées par cet événement aux données statistiques courantes relatives à l'Allemagne.

1. Surface. — La surface de l'Allemagne est de 554 582 km^2.

L'Allemagne passe en Europe du 4e rang au 2e. Elle dépasse la France et l'Espagne et devient le plus grand État européen après l'U. R. S. S. La France, avec ses 550 985 km^2 56, glisse du 2e au 3e rang. Le nombre des États de l'Europe, U. R. S. S. comprise, est ramené de 38 à 37.

L'Allemagne a quatre nouveaux voisins : le Liechtenstein, l'Italie, la Yougoslavie et la Hongrie. La Suisse et la Tchécoslovaquie, qui avaient chacune 5 voisins, n'en ont plus que 4.

L'Allemagne n'est plus qu'à 83 km. de la mer Adriatique. Son plus haut sommet est désormais le Grossglockner, 3 798 m.

2. Population. — La population s'élève à 74 860 000 hab. (estimation 1938).

L'Allemagne garde en Europe le 2e rang[1] après l'U. R. S. S. Dans le monde, elle se place au 5e rang parmi les Etats (au lieu du 6e[1]) et au 7e parmi les Empires (au lieu du 8e[2]).

En additionnant les résultats du dernier recensement en Allemagne (1933) et en Autriche (1934), on obtient 72 789 681 hab., qui se répartissent ainsi d'après l'habitat :

Population	urbaine (agglomérations de plus de 2 000 hab.).	48 517 727	(66,7 p. 100)
—	rurale (agglomérations de moins de 2 000 hab.)	24 267 228	(33,2 p. 100)
—	sans domicile fixe	4 726	(0,1 p. 100)

D'après la religion, la répartition est la suivante :

Protestants :	56,8 p. 100	(au lieu de	62,2	en Allemagne et	4,4	en Autriche)	
Catholiques :	38,3 —	(	33,0	—	90,5	—	)
Juifs :	1,0 —	(—	0,8	—	2,8	—	)
Divers :	3,9 —	(—	4,0	—	2,3	—	)

En se fondant sur les chiffres de 1936, on obtient les caractères démographiques suivants :

Nuptialité........	8,9 p. 1000	(au lieu de	9,1	en Allemagne et	6,8	en Autriche)	
Natalité	18,4 —	(—	19,0	—	13,1	—	)
Mortalité	11,9 —	(—	11,8	—	13,2	—	)
Excédent des naiss.	+ 6,5 —	(—	+7,2	—	— 0,1	—	

3. Densité de la population. — La densité atteint 135 hab. par km^2.

Le calcul a été fait d'après l'estimation de la population en 1938. Il donne exactement 134,98.

4. Villes. — L'Allemagne acquiert :

	11	villes de plus de	20 000	hab.	
dont	3	—	100 000	—	(Vienne, Graz, Linz)
—	1	—	1 000 000	—	(Vienne)

Elle a donc désormais 56 villes de plus de 100 000 hab., dont 3 de plus de 1 million (Berlin, Vienne, Hambourg).

Vienne, qui avait 1 874 130 hab. au recensement du 22 mars 1934, devient la 2e ville de l'Allemagne, après Berlin, qui avait 4 299 318 hab. le 1er janvier 1938. Hambourg en a 1 129 307 (16-6-1933), Graz, 152 841 et Linz, 108 970 (22-3-1934).

5. Production et Échanges. — L'Autriche apporte à l'Allemagne un appoint pour un grand nombre de produits (minerai de fer, houille blanche, bois, etc...)[3]. Sa production dépassait celle de l'Allemagne seulement pour le *maïs* et la *magnésite*. L'Autriche était la 1re productrice du monde de magnésite.

La part prépondérante de l'Allemagne dans le commerce de certains États est encore augmentée. Ce renforcement est surtout sensible dans l'Europe centrale et méditerranéenne, où l'Allemagne était déjà simultanément le 1er fournisseur et le 1er client de la Suisse, de l'Italie, de la Yougoslavie, de la Hongrie, de la Tchécoslovaquie, de la Roumanie, de la Bulgarie, etc...[4].

1. Voir le numéro du 15 novembre 1937, p. 666. — **2.** Voir le numéro du 15 janvier 1938, p. 108. — **3.** On trouvera un tableau de comparaison entre la production allemande et la production autrichienne, avec les totaux calculés, dans *Wirtschaft und Statistik*, en particulier dans les deux fascicules de mars 1938, p. 170-175 et 230-232. — **4.** Voir le numéro du 15 novembre 1937, p. 665, et celui du 15 janvier 1938, p. 110.

II. — DEUX GRANDES PUISSANCES ÉCONOMIQUES : LE BRÉSIL ET L'ARGENTINE

		Brésil	Argentine
Surface[1]		8 511 189 km^2	2 792 713 km^2
Population[2]	Dernier recensement	30 635 605 hab. (1-9-20)	7 885 237 hab. (1-6-14)
	Dernière estimation	42 395 151 — (1-1-37)	12 561 361 — (1-1-37)
Densité de la population		4,9 par km^2	4,4 par km^2

		Argentine
1935	Mariages (et nuptialité p. 1000)	80 880 (6,6)
	Naissances (et natalité p. 1000)	291 962 (25,2)
	Décès (et mo talitép. 1000)	151 969 (13,1)
	Excédent des naissances (et taux p. 1000)	139 993 (12,1)

1. — Agriculture en 1936-1937 et 1937-1938

A. — Produits végétaux.

Production en 1936-1937, en milliers de qx, sauf pour la bière et le vin. Les plus récentes estimations de la récolte de 1937-1938 figurent entre parenthèses.

	Brésil	Argentine
Blé	1 429[5]	67 820 (50 090)
Maïs	54 399[5]	91 347 (45 000)
Avoine	131[5]	7 920 (6 900)
Orge	95[5]	6 500 (5 160)
Seigle	152[5]	1 900 (910)
Riz (brut)	11 391[5]	335[5]
Pommes de terre	2 626[5]	5 163[5]
Sucre de canne	10 170[7]	4 335 (3 700)
Tabac	967[5]	152[5]
Graines de lin	»	19 356 (15 050)
Graines de coton	9 100	1 350
Arachides	»	1 135[5]
Coton (égrené)	3 992[3]	312 (720)
Caoutchouc	15[6]	»
Café	13 024	»
Cacao	1 266[5]	»
Bière (en milliers d'hl.)	1 791[5]	1 330[5]
Vin (en milliers d'hl.)	878	7 936

B. — Produits animaux.

Laine en 1936 pour le Brésil, 1936-1937 pour l'Argentine.

		Brésil	Argentine.
Espèces (en milliers de têtes)	bovine	40 864[5]	30 868[4]
	chevaline	6 132[5]	9 858[8]
	ovine	13 049[5]	39 330[4]
	porcine	24 774[5]	3 769[8]
Laine (en milliers de qx)		170	1 701

2. — Mines et Industrie en 1936

Milliers de tonnes métriques (sauf indications contraires).

	Brésil	Argentine
Houille	648	»
Pétrole (brut)	»	2 180
Gaz naturel (millions de m^3 consommés)	»	618[5]
Électricité (millions de kw.-h.	»	1 817[5]
Minerai de fer	30	»
Fonte (et ferro-alliages)	78	»
Acier (lingots et moulages)	74	»
Minerai de manganèse	166,5	0,4[5]
Or (en kg.)	3 886	354[5]

3. — Moyens de transport et Commerce en 1936 et 1937

A. — Moyens de transport en 1936.

	Brésil	Argentine
1. Navires marchands (100 tx et au-dessus).		
Tonnage brut (Milliers de tx de jauge) — total existant (30-6-1936)	479	331
dont à vapeur	429	248
dont à moteur	47	56
2. Navigation aérienne.		
Kilomètres parcourus (en milliers)	3 361,3	299,0[5]
Voyageurs-kilomètres (en milliers)	18 648,1	684,8[5]
Messageries (en milliers de t.-km.)	406,9	»
Postes (en milliers de t.-km.)	175,5	»
Dont service régulier :		
Kilomètres parcourus (en milliers)	2 915,9	
Voyageurs-kilomètres (en milliers)	17 056,7	
Messageries (en milliers de t.-km.)	389,9	
Postes (en milliers de t.-km.)	175,4	

B. — Clients et fournisseurs en 1936.

	Clients	Milliers de £ or[9]	Fournisseurs	Milliers de £ or[9]
Brésil	1. États-Unis	15 180	1. Allemagne	7 065
	2. Allemagne	5 167	2. États-Unis	6 651
	3. Royaume-Uni	4 662	3. Argentine	4 941
	4. **France**	2 880	4. Royaume-Uni	3 385
	5. Japon	1 683	5. **France**	883
	6. Argentine	1 587	6. Union belgo-lux.	803
	7. Pays-Bas	1 286	7. Amér. hollandaise	757
	8. Italie	1 272	8. Italie	531
	9. Union belgo-lux.	1 161	9. Suède	514
	10. Uruguay	764	10. Canada	479
		Milliers de Pesos papier[10]		Milliers de Pesos papier[10]
Argentine	1. Royaume-Uni	581 660	1. Royaume-Uni	238 656
	2. États-Unis	201 517	2. États-Unis	170 065
	3. Pays-Bas	140 699	3. Allemagne	108 065
	4. Union belgo-lux.	129 522	4. Union belgo-lux.	74 456
	5. Brésil	103 930	5. Italie	61 098
	6. Allemagne	96 650	6. Brésil	55 873
	7. **France**	88 513	7. Inde	54 958
	8. Italie	40 726	8. **France**	49 464
	9. Canada	35 406	9. Japon	41 856
	10. Danemark	29 044	10. Antilles holl.	39 033

C. — Marchandises en 1936 et 1937.

Valeur en milliers d'unités de la monnaie indiquée.

		Importations	Exportations	Total	Balance
1936	Brésil (£ or[9])	30 066	39 069	69 135	+ 9 003
	Argentine (Pesos[10])	1 116 711	1 655 712	2 772 423	+ 539 001
1937	Brésil (£ or)	40 608	42 530	83 138	+ 1 922
	Argentine (Pesos)	1 563 800	2 308 295	3 872 095	+ 744 495

1. La surface du Brésil comporte 4 956 723 km² de forêts. — **2.** Rio de Janeiro comptait 1 756 080 hab. et Buenos-Aires 2 290 788 hab. le 1-1-1937. La nouvelle constitution brésilienne date du 10-11-1937. — **3.** Dont 1388 pour le Brésil Nord (1882 en 1937-1938). — **4.** En 1934. — **5.** En 1935 (1935-1936 pour les produits végétaux). — **6.** Y compris le reste de l'Amérique du Sud. — **7.** En 1937-1938. — **8.** En 1930. — **9.** La monnaie nationale du Brésil est le *milreis*, qui valait 1,30 fr. français le 1er septembre 1936 (1,90 en décembre). Calculées en milréis, les importations se sont élevées en 1936 à 4 268 667 milliers et les exportations à 4 895 435 milliers, — **10.** Le *peso papier* argentin valait 5 fr. français le 1er septembre 1936 (7 en décembre).

III. — LA PRODUCTION INDUSTRIELLE

1. — Le Monde en 1936 et 1937.

A. — Industries agricoles.

Voir le numéro du 15 janvier 1938, p. 111-112.

B. — Industries minérales.

Voir le numéro du 15 mars 1938, p. 223.

C. — Autres industries.

Les unités employées sont indiquées à la suite de chaque produit. Les chiffres se rapportent à 1936, sauf indications contraires.

Pâte de bois (milliers de t. métr., poids sec)	
1. États-Unis	5 184
2. Canada	3 510[5]
3. Suède	3 155
4. Allemagne	2 153[5]
5. Finlande	1 728[5]

Papier (milliers de t. métr.)	
1. États-Unis	5 388
2. Canada	2 691[5]
3. Allemagne	2 480
4. **France**	953
5. Suède	752[5]

Carton (milliers de t. métr.)	
1. États-Unis	4 872
2. Allemagne	569[5]
3. Canada	286[5]
4. Pays-Bas	238
5. Japon	199[4]

Rayonne (tonnes métriques)[2]	
Japon	130 000
États-Unis	125 931
Royaume-Uni	51 174
Allemagne	50 800
Italie	38 000

Fibres text. artificielles (tonnes métriques)[2]	
Italie	52 000
Allemagne	45 000
Japon	22 700
Royaume-Uni	13 500
États-Unis	5 600

Broches pour le filage du coton brut[1] (en milliers)	
Royaume-Uni	42 307
États-Unis	29 040
Japon	10 595
Allemagne	10 109
France	10 016

Automobiles (1937) (milliers de voitures constr.)	
États-Unis	4 810
Royaume-Uni	508
Allemagne	326
France	207
Canada	205

Navires de commerce lancés (milliers de tx en 1937)	
Roy.-Uni et Irlande	921
Japon	451
Allemagne	436
États-Unis	239
Pays-Bas	184

Navires de comm. en constr. (milliers de tx, 31-12-1937)	
Roy.-Uni et Irlande	1 125
Allemagne	369
Japon	305
Pays-Bas	289
États-Unis	204

2. — La France et son Empire colonial en 1936 et 1937.

Pour les industries agricoles en France et aux colonies, voir le numéro du 15 janvier 1938, p. 112. Pour les industries minérales en France et aux colonies, voir le numéro du 15 mars 1938, p. 224. Les chiffres ci-dessous sont des compléments relatifs aux industries de transformation et ne concernent que la France métropolitaine.

Industrie du bois en 1936 : Pâte de bois, 342 milliers de t. (poids sec), dont 100 de pâte chimique et 242 de pâte mécanique. — Papier, 953 milliers de t.

Industrie textile en 1937 : Rayonne, 21 773 t. — Fibres textiles artificielles, 6 124 t.

Industrie métallurgique en 1937 : Produits finis de la sidérurgie (acier et fer), 5 318 milliers de t., se répartissant de la façon suivante (ordre décroissant) :

Laminés marchands, 1 761. — Tôles, 1 042. — Matériel de voie de chemins de fer, 492 (dont rails, 369 ; traverses, 72 ; selles et éclisses, 51). — Poutrelles et U, 456. — Fils machines, 402. — Feuillards et bandes à tubes, 285. — Tubes, 197. — Fils tréfilés, 182. — Aciers fins et aciers spéciaux, 152. — Fer-blanc et tôles étamées, 123. — Blooms, billettes et ronds, 88. — Essieux et autres pièces de forge, 55. — Bandages de roues, 45. — Larges pl ts, 38.

Construction d'automobiles en 1937 : Automobiles construites, 206 726, dont 182 700 voitures de tourisme et 24 026 camions (nombres obtenus de la manière suivante : on calcule le nombre total des ventes de voitures neuves en France, de marques françaises ou étrangères ; on ajoute les exportations et on retranche les importations). — Motocyclettes construites, 13 437 (même mode de calcul).

Constructions navales en 1937 (navires de 100 tx et plus) : Tonnage brut lancé en 1937, 26 544 tx. — Tonnage brut, en milliers de tx, en construction le 31-12-1937, 69.

1. Broches installées le 31-7-1934 pour l'Allemagne, le 31-1-1936 pour les autres pays — 2. En 1937, les deux premiers producteurs de rayonne étaient encore le Japon et les États-Unis avec respectivement 149 888 t. et 141 523 t. Les trois premiers producteurs de fibres textiles artificielles étaient : l'Allemagne, 90 720 t., le Japon, 78 926 t., et l'Italie, 71 215 t. La France se classait au 6e rang dans les deux séries. Les fibres textiles artificielles sont produites à l'aide des mêmes matières que la rayonne, mais, au lieu d'être travaillées en filaments continus, sont divisées en courts brins, de façon à pouvoir être filées sur les machines employées pour le coton et la laine. — 3. Navires de 100 tx et plus, tonnage brut, y compris les voiliers. — 4. En 1934. — 5. En 1935.

L'Éditeur-Gérant : Jacques Leclerc.

ORLÉANS, IMPRIMERIE NOUVELLE. — 5-38